BIBLIOTECA VENEZOLANA DE CULTURA

COLECCION "VIAJES Y NATURALEZA"

VIAJE A LAS REGIONES EQUINOCCIALES DEL NUEVO CONTINENTE

HECHO EN 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 Y 1804 POR

A. DE HUMBOLDT Y A. BONPLAND

REDACTADO POR

ALEJANDRO DE HUMBOLDT

(TRADUCCION DE LISANDRO ALVARADO)

LIBROS: 5° Y 6° Y APENDICE

TOMO III

1941

BIBLIOTECA VENEZOLANA DE CULTURA

COLECCION "VIAJES Y NATURALEZA"



VIAJE A LAS REGIONES EQUINOCCIALES DEL NUEVO CONTINENTE

HECHO EN 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 Y 1804 POR

A. DE HUMBOLDT Y A. BONPLAND

REDACTADO POR

ALEJANDRO DE HUMBOLDT

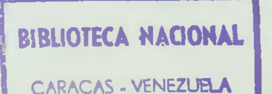
(TRADUCCION DE LISANDRO ALVARADO)

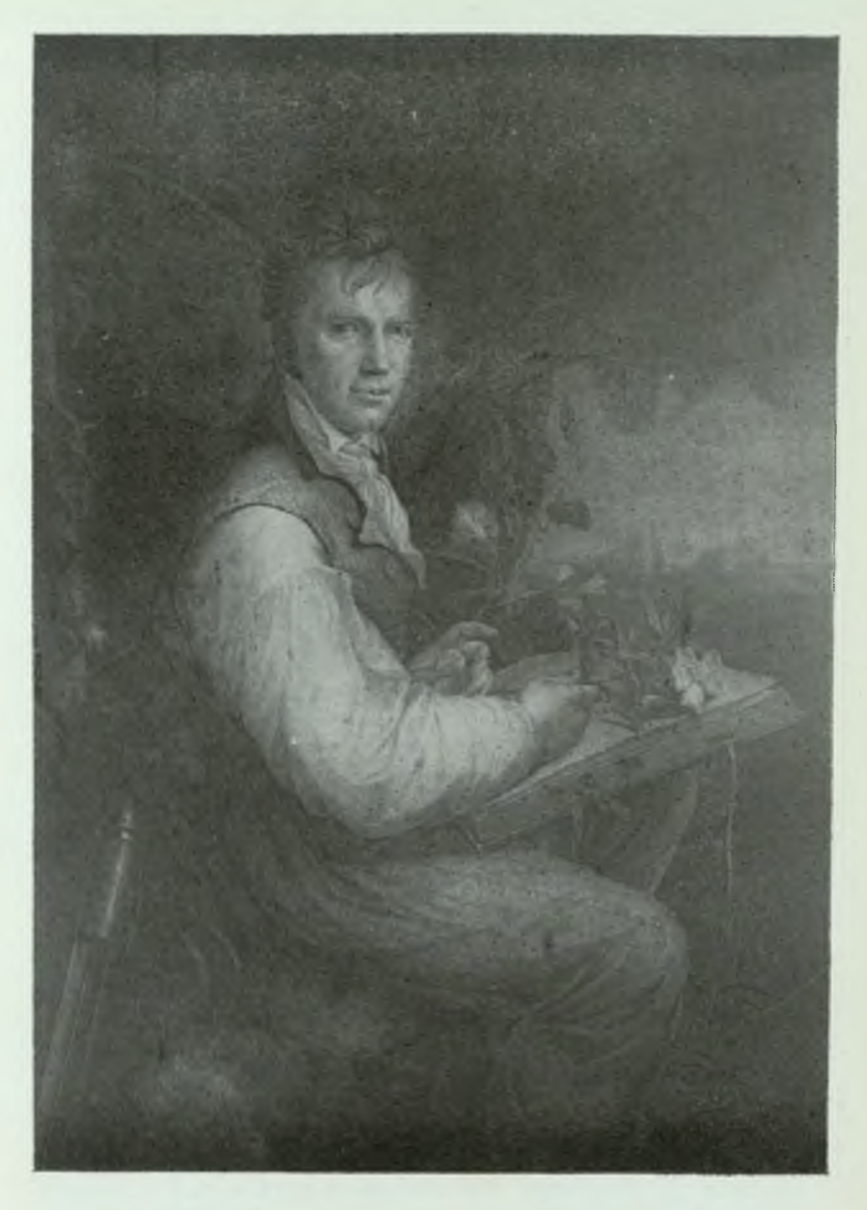
LIBROS: 5° Y 6° Y APENDICE

TOMO III

1941

ESCUELA TECNICA INDUSTRIAL
TALLERES DE ARTES GRAFICAS
CARACAS





HUMBOLDT A ORILLAS DEL ORINOCO, 1808

(Antiguo grabado de un retrato por Weitsch)

VIAJE A LAS REGIONES EQUINOCCIALES DEL NUEVO CONTINENTE

LIBRO QUINTO

CAPITULO XIV

Temblores de tierra en Caracas.—Enlace de este fenómeno con las erupciones volcánicas de las islas Antillas.

Partimos de Caracas el 7 de febrero, con la fresca de la tarde, para emprender nuestro viaje al Orinoco. El recuerdo de esta partida es hoy para nosotros más doloroso de lo que fué hace algunos años. Nuestros amigos han perecido en las sangrientas revoluciones que a su vez han concedido o arrebatado la libertad a estas apartadas regiones. La casa que hemos habitado ya no es sino un montón de escombros. Pavorosos temblores de tierra han cambiado la superficie del suelo. La ciudad que describí ha desaparecido. En sus propios asientos, en esa tierra agrietada, se levanta con lentitud otra ciudad. Las ruinas amontonadas, sepulcros de una numerosa población, ya son de nuevo morada de los hombres.

Al volver a trazar cambios de tan general interés, recordaré acontecimientos en mucho posteriores a mi regreso a Europa. Pasaré por alto las conmociones populares, las modificaciones que el estado de la sociedad ha experimentado. Solícitos los pueblos modernos de su propia memoria, salvan del olvido la historia de las revoluciones humanas, que es la de las pasiones ardientes y de los rencores inveterados. No sucede, empero, lo mismo con las revoluciones del mundo físico, las cuales van descritas con tanta menor atención, cuanto coinciden con las disenciones civiles. Los temblores de tierra, las erupciones de los volcanes, resaltan a la imaginación a causa de los males que son su necesaria consecuencia. Apodérase con preferencia la tradición de cuanto es vago y maravilloso; y tanto en las grandes calamidades públicas como en las desgracias particulares parece el hombre rehuir la luz que permite descubrir las verdaderas causas de los acontecimientos y reconocer las circunstancias con que van acompañadas. Paréceme que he debido consignar en esta obra lo que he podido averiguar como cierto a propósito de las sacudidas del 26 de marzo de 1812, que destruyeron la ciudad de Caracas e hicieron perecer casi en un mismo instante en la superficie de la provincia de Venezuela más de veinte mil habitantes. Las relaciones que he conservado con personas de todas clases me han puesto al cabo de comparar los relatos de varios testigos oculares y de hacerles preguntas sobre cosas que pueden arrojar luz sobre la física general. Como historiador de la naturaleza el viajero debe comprobar los datos de las grandes catástrofes, examinar su encadenamiento y sus mutuas relaciones, y marcar en el rápido curso de las edades, en ese continuo movimiento de variaciones sucesivas, puntos fijos con los que podrán algún día ser comparadas otras catástrofes. En la inmensidad de los tiempos que abraza la historia de la naturaleza todas las épocas se asemejan. Los años transcurridos no parecen sino instantes; y si las descripciones físicas de un país no inspiran un interés harto general y vivo, tienen al menos la ventaja de no envejecer. Fué en vista de consideraciones análogas

como escribió el Sr. de La Condamine, en su *Viaje al Ecuador*, las memorables erupciones del volcán de Cotopaxi (1), que ocurrieron mucho después de mi partida de Quito. Siguiendo el ejemplo de este sabio ilustre creo no merecer reconvenciones, y menos aún cuando los acontecimientos que voy a trazar otra vez servirán de apoyo a la teoría de las reacciones volcánicas o de la influencia que ejerce un *sistema de volcanes* en una vasta extensión de países circunvecinos.

En la época en que el Sr. Bonpland y yo permanecimos en las provincias de Nueva Andalucía, Nueva Barcelona y Caracas, era una opinión generalmente difundida la de que las partes más orientales de estas costas eran las más expuestas a los efectos destructores de los temblores de tierra. A los habitantes de Cumaná atemorizaba el valle de Caracas con su clima húmedo y variable y su cielo brumoso y melancólico. Los habitantes de este valle templado hablaban de Cumaná como de una ciudad en que se respiraba sin cesar un aire abrasado y cuyo suelo estaba periódicamente agitado por violentas sacudidas. Olvidando los trastornos de Riobamba y otras ciudades muy elevadas e ignorando que la península de Araya, compuesta de esquisto micáceo, participa de las agitaciones de la costa calcárea de Cumaná, creían algunas personas instruidas encontrar motivos de seguridad, ya en la estructura de las rocas primitivas de Caracas, ya en la altura del emplazamiento de este valle. Fiestas de iglesia celebradas en La Guaira y en la capital misma a media noche recordábanles, sin duda, que de tiempo en tiempo la provincia de Venezuela ha estado sujeta a temblores de tierra (2); pero poco se temen los peligros que raramente se renuevan. En 1811 fué cuando una cruel experiencia destruyó el encanto de

(1) Las de 31 de noviembre de 1744, y 3 de setiembre de 1750. (Introd. hist., pp. 156, 160).

(2) Por ejemplo la procesión nocturna de 21 de octubre, instituida en conmemoración del gran temblor de tierra que hubo el mismo día del mes a la una de la madrugada, en 1778. Otras sacudidas violentísimas fueron las de 1641, 1703 y 1802.

las teorías y de la creencia popular. Caracas, situada en las montañas, tres grados al Oeste de Cumaná, cinco grados al Oeste del meridiano que pasa por los volcanes de las islas Caribes, ha experimentado los sacudimientos más fuertes que jamás se sintieron en las costas de Paria y de la Nueva Andalucía.

Desde mi llegada a Tierra Firme habíame sorprendido la conexión de dos acontecimientos físicos, a saber: la ruina de Cumaná el 14 de diciembre de 1797, y la erupción de los volcanes en las Antillas menores (3). Estas coincidencias se manifestaron de nuevo en la convulsión de Caracas el 26 de marzo de 1812. El volcán de la Guadalupe parecía haber reaccionado en 1797 sobre las costas de Cumaná. Quince años después era un volcán más próximo al continente, el de San Vicente, el que parecía ejercer su influencia hasta Caracas y las riberas del Apure. Es probable que en esas dos épocas el centro de la explosión estuvo a una inmensa profundidad alejado al igual de las regiones hacia las cuales se propagaba el movimiento hasta la superficie del suelo.

Desde principios de 1811 hasta 1813, una vasta extensión de tierra, entre los 5° y 36° de latitud boreal y los meridianos de 31° y 91° al Oeste de París, limitada por el meridiano de las islas Azores, el valle del Ohío, las cordilleras de Nueva Granada, las costas de Venezuela, y los volcanes de las Antillas menores, estuvo casi a un mismo tiempo conmovida por sacudimientos que pueden ser atribuidos a fuegos subterráneos. He aquí la serie de fenómenos que parecen indicar comunicaciones a enormes distancias (4). El 30 de enero de 1811 apareció un volcán submarino en la isla de San Miguel, una de las Azores. En un punto en que el mar tenía 60 brazas de hondo surgió un peñasco en la superficie de las aguas. El levantamiento de la costra reblandecida del globo parece haber sido anterior a la erupción de llamas por el cráter, lo mismo que fué observado en los volcanes de

(3) Véase arriba.
(4) Véase arriba.

Jorullo, en México, y cuando la aparición de la isla de la pequeña Kameni, cerca de Santorino. El nuevo islote de las Azores sólo fué al principio un escollo; pero el 15 de junio una erupción, que duró seis días, ensanchó el escollo y lo elevó poco a poco a una altura de 50 toesas sobre la superficie del mar. Esta nueva tierra, de que se apresuró a tomar posesión el capitán Tillard en nombre del gobierno británico nombrándola isla *Sabrina,* medía 900 toesas de diámetro. Parece que fué de nuevo tragada por el océano. Es la tercera vez que los volcanes submarinos han presentado este espectáculo extraordinario cerca de la isla de San Miguel; y como si las erupciones de estos volcanes estuviesen sujetas a un período regular dependiente de cierta acumulación de fluidos elásticos, el islote solevantado se ha mostrado en intervalos de 91 o 92 años (5). Ha de sentirse que a pesar de la proximidad de los lugares, ningún gobierno de Europa, ninguna sociedad de sabios, haya enviado físicos y geólogos a las islas Azores, para estudiar un fenómeno tan propio para esclarecer la historia de los volcanes y la del globo en general.

Cuando la aparición del nuevo islote de Sabrina experimentaron frecuentes temblores de tierra las Antillas menores, situadas 800 leguas al Suroeste de las Azores. Sintiéronse más de doscientas sacudidas desde el mes de mayo de 1811 hasta abril de 1812, en la isla de San Vicente, una de las tres Antillas que todavía tienen volcanes activos. No quedaron circunscritos los movimientos a la parte insular de la América oriental. Desde el 16 de diciembre de 1811 estuvo casi continuamente agitada la tierra en los valles del Missisipí, el Arkansas y el Ohío. Eran más débiles las oscilaciones al Este de los Alleghanis que al Oeste de estas montañas, en Tennesee y en

---

(5) Malte-Brun Géogr. univ., t. V, pp. 177-180. Queda sin embargo alguna duda respecto de la erupción de 1628, que otros refieren a 1638. Siempre se han efectuado los alzamientos cerca de la isla de San Miguel, mas no idénticamente en el mismo punto. Es notable que el islote de 1720 había alcanzado la misma altura que la isla Sabrina en 1811. Véase arriba.

Kentucky. Acompañáronse de un gran ruido subterráneo que venía del Suroeste. En algunos puntos, entre Nuevo Madrid y Little-Prairie, como en la Salina, al Norte de Cincinnati, por los 37° 45′ de latitud, las sacudidas se sintieron todos los días, casi a cada hora, durante varios meses. El conjunto de estos fenómenos duró desde el 16 de diciembre de 1811 hasta 1813. Limitadas en un principio al Sur, en el valle del Bajo Missisipí, las conmociones parecían adelantarse poco a poco hacia el Norte (6).

En la misma época en que comenzó esta larga serie de temblores de tierra en los *Estados transalegánicos*, en el mes de diciembre de 1811, experimentó Caracas una primera sacudida, durante un tiempo tranquilo y sereno. No era probablemente accidental esta coincidencia de fenómenos, porque no debe olvidarse que, a pesar de la distancia que separa esos países, las tierras bajas de la Luisiana y las costas de Venezuela y Cumaná pertenecen a una misma cuenca, a la del mar de las Antillas. Este *Mediterráneo de varias salidas* se dirige del Sureste al Noroeste, y parece reconocerse en él una antigua prolongación de las vastas llanuras elevadas gradualmente a 30, 50 y 80 toesas sobre el nivel del océano, cubiertas de formaciones secundarias, regadas por el Ohío, el Missouri, el Arkansas y el Missisipí. Cincinnati, situada sobre el Ohío, por los 39° 6′ de latitud, no llega todavía sino a 85 toesas de elevación absoluta. Al considerar geológicamente la *cuenca del mar de las Antillas y el golfo de México,* hállasela limitada al Sur por la serranía costanera de Venezuela y las cordilleras de Mérida y Pamplona, al Este por las montañas de las islas Antillas y los Alleghanis, al Oeste por los Andes de México y los Montes Rocallosos, y al Norte por las alturas muy poco considerables que separan los lagos canadienses

(6) Véase la interesante descripción de este temblor de tierra, hecha por el Sr. Mitchill, en las **Trans. of the Litter. and Phil. Soc. of New York,** vol. I, pp. 281-308, y por el Sr. Drake en la **Nat. and Stat. View of Cincinnati,** pp. 232-238.

de los afluentes del Missisipí (7). Más de las dos terceras partes de esta cuenca están cubiertas de agua. Dos hileras de volcanes activos la orillan, al Este en las Antillas menores entre los 13° y 16° de latitud, y al Oeste en las cordilleras de Nicaragua, Guatemala y México, entre los 11° y 20°. Si se recuerda que el gran temblor de tierra de Lisboa el 1° de noviembre de 1755 se hizo sentir casi al mismo instante en las costas de Suecia, en el lago Ontario y en la Martinica, no parecerá demasiado arriesgado suponer que toda esta cuenca de las Antillas, desde Cumaná y Caracas hasta las llanuras de la Luisiana, puede a las veces ser agitada simultáneamente por sacudimientos que parten de un mismo centro de acción.

Es una opinión muy difundida en las costas de Tierra Firme que los temblores de tierra se hacen más frecuentes cuando las explosiones eléctricas han sido rarísimas durante algunos años. Creyóse observar en Cumaná y Caracas que las lluvias venían acompañadas menos a menudo de truenos desde el año de 1792, y no dejó de atribuirse, tanto la ruina total de Cumaná en 1797 como las sacudidas experimentadas en 1800, 1801 y 1802 en Maracaibo, Puerto Cabello y Caracas, "a una acumulación de electricidad en el interior de la tierra" (8). Difícil sería negar, para quien ha vivido largo tiempo en la Nueva Andalucía o en las bajas regiones del Perú, que la estación más temible por la frecuencia

(7) Es a mi pesar que me sirvo de esta denominación vaga e impropia que se da a la prolongación septentrional de las montañas de Nuevo México. Preferiría el nombre de **Cordillera del Cippewan (Chippewan range)** que el Sr. Drake (**Stat. View of Cincinn.**, p. 91) y otros físicos de los Estados Unidos comienzan a sustituir a la denominación aceptada de **Stony mountains**; pero naciones casi del mismo nombre, muy apartadas entre sí, que hablan lenguas diferentes, los Chippeways del lago de los Esclavos, descritos por Pike y Mackenzie, pueden dar lugar a que se confundan las montañas que al Sur y al Suroeste de los grandes lagos canadienses, se dirigen en el sentido de un paralelo, con las Montañas Roqueñas que se prolongan de Norte a Sur.

(8) Depons, t. I, p. 125.

de los temblores de tierra, es la de la entrada de las lluvias, que es sin embargo la estación de las tormentas. La atmósfera y el estado de la superficie del globo parecen influir de una manera que nos es desconocida en los cambios que se producen a grandes profundidades; y pienso que el enlace que se pretende reconocer entre la ausencia de las tormentas y la frecuencia de los temblores de tierra es una hipótesis física imaginada por los sabidillos del país más bien que el resultado de una larga experiencia. La casualidad puede favorecer la coincidencia de ciertos fenómenos. Los extraordinarios sacudimientos que casi continuamente se sintieron durante dos años en las orillas del Missisipí y el Ohío, y que en 1812 coincidían con los del valle de Caracas, fueron precedidos en la Luisiana por un año casi por completo exento de tormentas (9). Este fenómeno sorprendió de nuevo a todos los espíritus. No debe verse con extrañeza que en la patria de Franklin se guarde una gran predilección por explicaciones basadas en la teoría de la electricidad.

La sacudida que se sintió en Caracas en el mes de diciembre de 1811 fué la única que precedió a la horrible catástrofe del 26 de marzo de 1812. Ignorábanse en Tierra Firme las agitaciones que experimentaban el volcán de la isla de San Vicente por la una parte, y por la otra la cuenca del Missisipí, donde día y noche estaba la tierra en un estado de continua oscilación el 7 y el 8 de febrero de 1812. En esa época sufría la provincia de Venezuela grandes sequías. Ni una gota de agua había caído en Caracas y en 90 leguas a la redonda, en los cinco meses que precedieron a la ruina de la capital. El 26 de marzo fué un día cálido en extremo. El aire estaba en calma y el cielo sin nubes. Era jueves santo, y una gran parte de la población se hallaba reunida en los templos. Nada parecía anunciar las desdichas de ese día. A las 4 y 7 minutos de la tarde sintióse la primera conmoción. "Fué ella bastante fuerte para remover las campanas

(9) Trans. of New York, vol. I, p. 285. Drake, p. 210.

de los templos. Duró de 5 a 6 segundos, y fué al punto seguida de otro sacudimiento de 10 a 12 segundos, durante el cual parecía hervir el suelo como un líquido, en un movimiento continuo de ondulación. Creíase ya pasado el peligro, cuando un enorme ruido subterráneo se dejó oír. Era como el retumbo del trueno, pero más fuerte, más prolongado que el que se oye en los trópicos en la estación de las tormentas. Este ruido precedió a un movimiento perpendicular de 3 a 4 segundos más o menos, seguido de un movimiento de ondulación algo más largo. Las sacudidas eran en direcciones opuestas, de Norte a Sur y de Este a Oeste. A este movimiento de abajo arriba y a estas oscilaciones cruzadas nada pudo resistir. La ciudad de Caracas fué volcada de arriba abajo. Millares de habitantes (entre nueve y diez mil) fueron sepultados bajo las ruinas de las iglesias y las casas. La procesión no había salido todavía; pero la concurrencia en los templos era tan grande, que unas tres o cuatro mil personas fueron aplastadas por las bóvedas que se desplomaban. La explosión fué más fuerte del lado del Norte, en la parte de la ciudad más cercana al cerro del Avila y a la Silla. Las iglesias de la Trinidad y Altagracia, que tenían más de 150 pies de altura, y cuyas naves estaban sostenidas por pilares de 12 a 15 pies de espesor, han dejado una acumulación de ruinas que apenas se eleva a 5 o 6 pies. El allanamiento de los escombros fué tan considerable, que en ellos no se reconoce hoy casi ningún vestigio de pilares y columnas. El llamado *Cuartel de San Carlos*, situado más al Norte de la iglesia de la Trinidad en el camino de la alcabala de La Pastora, casi enteramente desapareció. Un regimiento de tropa de línea estaba allí puesto sobre las armas para asistir a la procesión; y con excepción de algunos hombres, fué sepultado bajo los escombros de ese gran edificio. Las nueve décimas partes de la hermosa ciudad de Caracas del todo se arruinaron. Las casas que no se derrumbaron, como las de la calle de San Juan, cerca del hospicio de los Capuchinos, se hallaban de tal modo agrietadas, que sin riesgo no se podía habitarlas. Los efectos del terremoto fueron algo menos fuertes en la

parte meridional y en la occidental de la ciudad, entre la plaza mayor y la quebrada de Caraguata. Allí la catedral, sostenida por enormes estribos, permaneció enhiesta" (10).

Estimando en nueve o diez mil el número de muertos en la ciudad de Caracas, no se hace cuenta de los desdichados que, gravemente heridos, vinieron a sucumbir meses después, privados de alimentos y cuidados. La noche del jueves al viernes santo presentó el espectáculo más desgarrador de la desolación y la desgracia. La capa espesa de polvo que elevada sobre los escombros oscurecía el aire como una niebla se había precipitado sobre el suelo. Ningún sacudimiento se dejó sentir. Nunca fué la noche más hermosa y más tranquila. La luna casi llena iluminaba las cúpulas redondeadas de la Silla, y el aspecto del cielo contrastaba con el de la tierra sembrada de ruinas y cadáveres. Madres veíanse que llevaban en sus brazos a sus hijos con la esperanza de volverlos a la vida. Familias llorosas recorrían la ciudad en busca de un hermano, un esposo, un amigo cuya suerte se ignoraba, y a quien se creía extraviado entre la multitud. Agolpábanse en las calles que no se reconocían más que por los alineamientos de los montones de escombros.

Las desgracias todas experimentadas en las grandes catástrofes de Lisboa, Mesina, Lima y Riobamba se repitieron en el funesto día del 26 de marzo de 1812. "Los heridos sepultados bajo las ruinas imploraban a grandes voces el auxilio de los pasajeros. Logróse sacar más de dos mil de ellos. Nunca se exhibió la piedad de modo más conmovedor, y podría decirse, más ingeniosamente activo que en los esfuerzos intentados para auxiliar a los desgraciados cuyos gemidos llegaban a escucharse. Faltaban en absoluto herramientas adecuadas para cavar la tierra y remover los escombros: era menester servirse de las manos para desenterrar los vivos. Los heridos, así como los enfermos escapados de los hospitales,

(10) Sur le tremblement de terre de Venezuela, en 1812, por M. Delpeche. (Manuscrito).



RUINAS DEL ANTIGUO CONVENTO DE LAS MERCEDES EN CARACAS, CERCA DEL CUAL VIVIO HUMBOLDT

(Dibujo de Otero, 1879).

eran depositados a orillas del riachuelo Guaire, donde no hallaban otro abrigo que el follaje de los árboles. Las camas, el lienzo para curar las heridas, los instrumentos de cirugía, los medicamentos, todo objeto de primera necesidad, estaban sepultados bajo las ruinas. De todo se estaba privado, aun de alimentos en los primeros días. Igualmente rara se hizo el agua en el interior de la ciudad. La conmoción había roto los conductos de las fuentes, y el derrumbamiento de las tierras había obstruido los manantiales que las alimentaban. Para obtener agua era menester bajar hasta el Guaire, cuya crecida era considerable, y se carecía de vasijas para sacar el agua".

"En lo tocante a los muertos, quedaba por cumplir un deber impuesto a la vez por la piedad y por el temor de la infección. En la imposibilidad de dar sepultura a tantos miles de cadáveres medio sepultados bajo las ruinas, se encargó a comisionados que quemasen los cuerpos. Levantáronse hogueras entre los montones de escombros, y la ceremonia duró varios días. Entre tantas calamidades públicas el pueblo se entregaba a las prácticas religiosas que creía más adecuadas para apaciguar la cólera celeste. Reuniéndose los unos en procesión, entonaban cánticos fúnebres: con el espíritu extraviado se confesaban otros en voz alta en la mitad de las calles. Acaeció entonces en esta ciudad lo que se observó en la provincia de Quito después del horrendo terremoto del 4 de febrero de 1797, contrajéronse muchos casamientos entre personas que tras muchos años no habían hecho sancionar su unión por medio de la bendición sacerdotal. Hijos había que de nuevo hallaban a los padres que hasta entonces los habían negado: prometiéronse restituciones de parte de sujetos que jamás habían sido acusados de hurto: familias hacía tiempo enemistadas se reconciliaron bajo el sentimiento de la común desgracia". Si en los unos parecía este sentimiento morigerar las costumbres, en otros producía un efecto contrario, pues los volvía más duros e inhumanos. En las grandes calamidades las almas vulgares conservan aun menos la bondad que la fuerza; porque pasa con el infortunio

como con el estudio de las letras y la contemplación de la naturaleza; que no ejercen su feliz influencia sino en pocos, dando más calor a los sentimientos, más elevación al pensamiento, más benevolencia al carácter.

La duración del terremoto, es decir, del conjunto de movimientos de ondulación y trepidación que causaron la horrible catástrofe del 26 de marzo de 1812 fué evaluada por unos en 50″, y por otros en 1′ 12″. "Sacudidas tan violentas que en el espacio de un minuto volcaron la ciudad de Caracas, no podían estar restringidas a una pequeña extensión del continente. Sus funestos efectos se extendieron a las provincias de Venezuela, Barinas y Maracaibo, a lo largo de la costa, y sobre todo en las montañas del interior. La Guaira, Maiquetía, Antímano, Baruta, La Vega, San Felipe y Mérida, fueron casi por entero destruidos. El número de muertos excedió de cuatro a cinco mil en La Guaira y en la villa de San Felipe, cerca de las minas de cobre de Aroa. Fué en una línea dirigida de Este-Noreste a Oeste-Suroeste de La Guaira y de Caracas, hacia las altas montañas de Niquitao y Mérida donde parece haber sido más violento el terremoto. Fué sentido en el reino de Nueva Granada desde las ramificaciones de la alta Sierra de Santa Marta hasta Santa Fe de Bogotá y Honda, en las orillas del Magdalena, a 180 leguas de distancia de Caracas (y hasta la villa de los Remedios y aun a Cartagena de Indias. H.). En todas partes fue más fuerte en las cordilleras de gneis y micaesquisto, o inmediatamente al pie de ellas, que en las llanuras. Esta diferencia era ante todo muy sensible en las sabanas de Barinas y Casanare. (Bastante fácilmente se explica ella en el sistema de los geólogos que admiten que todas las cordilleras de montes volcánicos y no volcánicos se han formado por levantamiento, como al través de las grietas). En los valles de Aragua, situados entre Caracas y la villa de San Felipe, fueron muy débiles las sacudidas. La Victoria, Maracay, Valencia, casi no han sufrido, a pesar de su proximidad a la capital. En Valecillo, a pocas horas de distancia de Valencia, entreabrióse la

tierra y arrojó una masa de agua tan grande, que se formó un nuevo torrente. (Asegúrase que en las montañas de Aroa hallóse el suelo, inmediatamente después de las grandes sacudidas, cubierto de una tierra muy fina y blanca, que parecía arrojada por alguna grieta). Por otra parte, el lago de Maracaibo disminuyó sensiblemente. En Coro no se experimentó conmoción ninguna, bien que la ciudad esté situada en la costa entre otras ciudades que han sufrido" (11). Los pescadores que habían pasado el día entero del 26 de marzo en la isla de Orchila, 30 leguas al Noreste de La Guaira, no sintieron sacudimientos. Estas diferencias en la dirección y propagación del choque consisten probablemente en la disposición particular de las capas pétreas.

Acabamos de seguir las huellas del temblor de tierra al Oeste de Caracas hasta los montes nevados de Santa Marta y la altiplanicie de Santa Fe de Bogotá. Consideremos los terrenos situados al Este de la capital. Las conmociones fueron muy violentas allende el Caurimare, en el valle de Capaya, en el cual se extendieron hasta el meridiano del cabo Codera; pero es sumamente notable que fueran muy débiles en las costas de Nueva Barcelona, Cumaná y Paria, aunque tales costas sean la continuación del litoral de La Guaira, y que antiguamente se las conociese como zonas a menudo agitadas por conmociones subterráneas. Si fuese permitido mirar la destrucción total de las cuatro ciudades de Caracas, La Guaira, San Felipe y Mérida como debida a un foco volcánico situado bajo la isla de San Vicente o en sus cercanías, se concebiría que el movimiento ha podido propagarse de Noreste a Suroeste, más o menos en una línea dirigida S. 64° O., que pasa por los islotes de los Hermanos, cerca de la Blanquilla, sin tocar las costas de Araya, Cumaná y Nueva Barcelona. Esta propagación del choque podría aún haberse verificado sin

(11) Apuntamientos sobre las principales circunstancias del terremoto de Caracas, por Don Manuel Palacio Fajardo (Manuscrito).

que en la superficie del globo hubiesen participado de la menor conmoción los puntos intermediarios, por ejemplo los islotes de los Hermanos. En el Perú y en México vemos frecuentemente este fenómeno, por lo que se refiere a temblores de tierra que desde hace siglos siguen una dirección determinada. Los habitantes de los Andes dicen ingenuamente de un terreno intermediario que no participa del movimiento general, que *hace puente,* como si quisiesen indicar con eso que las oscilaciones se propagan a una inmensa profundidad por debajo de una roca inerte.

Quince o dieciocho horas después de la gran catástrofe el suelo quedó tranquilo. La noche, como arriba lo hemos dicho, era hermosa y sosegada; y no fué sino después del día 27 cuando recomenzaron los sacudimientos, acompañados de un ruido o *bramido* subterráneo fortísimo y muy prolongado. Dispersábanse por los campos los habitantes de Caracas; pero habiendo sufrido las aldeas y haciendas tanto como la ciudad, no hallaban aquellos refugio sino allende las montañas de Los Teques, en los valles de Aragua, y en los llanos o sabanas. Sintiéronse a menudo hasta quince oscilaciones en un sólo día. El 5 de abril hubo un temblor casi tan violento como el que había destruido la capital. Durante varias horas perseveró el suelo en un movimiento ondulatorio continuo. Hubo grandes derrumbamientos en las montañas, y de la Silla de Caracas desprendiéronse enormes masas de rocas. Pretendióse aún (y es opinión todavía muy divulgada en el país) que las dos cúpulas de la Silla habían disminuido de 50 a 60 toesas; aserción que no se funda en ninguna medida. He sabido que en la provincia de Quito también se imaginan que en cada época de grandes subversiones el volcán de Tunguragua disminuye de altura.

Se ha afirmado, en varias notas publicadas con ocasión de la ruina de Caracas, "que el cerro de la Silla es un volcán apagado: que se hallan muchas sustancias volcánicas en el camino de La Guaira a Caracas: que las rocas no presentan allí ninguna estratificación regu-

lar, y que todas tienen las señales del fuego" (12). Y todavía se ha añadido "que doce años antes de la gran catástrofe, el Sr. Bonpland y yo habíamos considerado, conforme a nuestras investigaciones mineralógicas y físicas, como peligrosísima para la ciudad la proximidad de la Silla, porque este cerro contenía mucho azufre, y que las conmociones debían venir del lado del Noreste". Bastante raro es que los físicos logren justificarse con una predicción cumplida; pero tengo para mí que es un deber combatir ideas que demasiado fácilmente se adoptan sobre las *causas locales* de los temblores de tierra.

Dondequiera que el suelo ha estado continuamente agitado durante meses enteros, como en Jamaica en 1693 (13), en Lisboa en 1775, en Cumaná en 1766, en el Piamonte en 1808, se aguarda ver abrirse un volcán. Olvídase que es lejos de la superficie del suelo donde hay que buscar los focos o centros de acción; que según testimonios positivos, las oscilaciones se propagan, y casi al mismo instante, a mil leguas de distancia, al través de mares de inmensa profundidad; que los mayores trastornos tienen efecto, no al pie de los volcanes activos, sino en cordilleras de montes compuestas de las rocas más heterogéneas. En el libro precedente hemos hecho la descripción geológica de los alrededores de Caracas: hállanse ahí gneis y esquistos micáceos que contienen bancos de caliza primitiva. Apenas están ahí las capas más fracturadas, más irregularmente inclinadas que cerca de Freiberg en Sajonia, y que dondequiera se elevan bruscamente a grandes alturas montañas de formación primitiva. No encontré allí ni basalto, ni dolerita, ni aun traquitas o pórfidos trapeanos, ni en general vestigio alguno de un volcán apagado, a menos que

(12) Véase la Noticia del Sr. Drouet de la Guadalupe, traducida en las **Trans. of New York**, vol. I, p. 308. Al dar el autor a la Silla 900 toesas de altura **absoluta**, confundió en mi medida la altura del monte sobre el nivel del mar con la altura sobre el valle de Caracas, lo cual da una diferencia de 460 toesas.

(13) **Phil. trans. for 1694**, p. 99.

se quiera considerar las diabasas o rocas verdes (*grünstein*) primitivas enclavadas en el gneis como masas de lava que han colmado las hendeduras. Estas diabasas son las mismas de Bohemia, Sajonia y Franconia, encontrándose tales rocas verdes en Bohemia, cerca de Pilsen, en el granito; en Sajonia en los micaesquistos de Scheemberg; en Franconia en los esquistos de transición, entre Steeben y Lauenstein; y cualquiera que sea la opinión que se tenga de las causas antiguas de la oxidación del globo en su superficie, pienso que no se llamarán terrenos volcánicos todas las montañas primitivas que contengan mezclas de anfíbolo y feldespato granoso, sea en filones, sea en bolas de capas concéntricas. No se pondrán en una misma clase el Monte Blanco y el Monte de Oro. Los mismos sectarios de un vulcanismo universal o de la ingeniosa teoría huttoniana distinguen las lavas que han corrido bajo la simple presión de la atmósfera en la superficie del globo, de las capas formadas por el fuego bajo el peso inmenso del océano y de rocas superpuestas. No confundirían ellos la Auvernia y el valle granítico de Caracas con una sola denominación, la de un país de volcanes apagados.

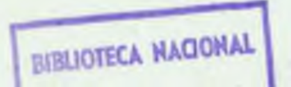
Nunca he podido enunciar la idea de que la Silla y el Cerro del Avila, montañas de gneis y micaesquistos, eran cercanía peligrosa para la capital, porque en los *bancos subordinados* de caliza primitiva encierran esas montañas muchas piritas; pero me acuerdo haber dicho durante mi permanencia en Caracas, que la extremidad oriental de la Tierra Firme, desde el gran temblor de tierra de Quito, parecía hallarse en un estado de agitación que hacía temer que poco a poco la provincia de Venezuela experimentase fuertes conmociones. Añadí que cuando un país había estado sujeto a sacudidas por largo tiempo, aparentaban abrirse nuevas comunicaciones subterráneas con los países inmediatos, y que los volcanes de las Antillas, situados en la dirección de la Silla, al Noreste de la ciudad, eran quizás los respiraderos por los que en el momento de una erupción se escapaban los fluidos elásticos que causan los temblores de tierra en las costas del continente. Estas consideraciones, fundadas

en el conocimiento de las localidades y en simples analogías, distan mucho de una predicción justificada por el curso de los acontecimientos físicos.

En tanto que a una vez se experimentaban fuertes sacudidas en el valle del Missisipí, en la isla de San Vicente y en la provincia de Venezuela, puso espanto el 30 de abril de 1812 en Caracas, en Calabozo, situado en medio de las estepas, y en las orillas del Apure, por una extensión de 4.000 leguas cuadradas, un ruido subterráneo semejante a descargas reiteradas de cañones del más grueso calibre. Este ruido empezó a escucharse desde las dos de la madrugada. No estuvo acompañado de sacudimientos; y es cosa muy notable que fuese tan fuerte en las costas como a 80 leguas de distancia en el interior de las tierras. Creíasele en todas partes trasmitido por el aire, y tan lejos se estaba de mirarlo como un ruido subterráneo, que tanto en Caracas como en Calabozo se tomaron disposiciones militares para poner la plaza en estado de defensa contra un enemigo que parecía avanzar con su gruesa artillería. El Sr. Palacio, al pasar el río Apure más abajo del Uribante, cerca de la confluencia del río Nula, supo por boca de los indígenas que los "cañonazos" se habían oído tan a cabalidad en el extremo occidental de la provincia de Barinas, como en el puerto de La Guaira, al Norte de la sierra costanera.

Ese día en que los habitantes de Tierra Firme fueron alarmados por un ruido subterráneo era aquel en que el volcán de la isla de San Vicente hizo una grande erupción (14). Este monte, que tiene unas 500 toesas de elevación, no había arrojado lavas desde el año de 1718. Veíase apenas salir humo de él, cuando en el mes de mayo de 1811 frecuentes sacudimientos anunciaron que o bien se había reencendido el fuego volcánico, o bien dirigídose hacia esta parte de las Antillas. No se efectuó la primera erupción sino el 27 de abril de 1812, a medio-

(14) Barbadoes Gazette for May 6, 1812. Bibl. brit., 1813, May, p. 90. New England Journal of Medicine 1813, p. 93. Trans. of New York t. I, p. 315. Leblond, Voy. aux Antilles, t. I, p. 187.



día. Era sólo una eyección de cenizas, pero vino acompañada de espantoso estruendo. El 30 rebasa la lava el borde del cráter y llega al mar después de cuatro horas de marcha. El ruido de la explosión se parecía a "descargas alternativas de cañones de grueso calibre y de mosquetería, y cosa bien digna de observación, pareció mucho más fuerte en plena mar, a gran distancia de la isla, que a vista de tierra, junto al volcán inflamado".

En línea recta hay 210 leguas del volcán de San Vicente al río Apure, cerca de la boca del Nula (15); por consiguiente las explosiones se oyeron a una distancia igual a la que hay del Vesubio a París. Este fenómeno, al que viene a referirse un gran número de hechos observados en la cordillera de Los Andes, prueba cuán más extendida de lo que se intentaría admitir es la esfera de actividad subterránea de un volcán, si vamos a las pequeñas alteraciones producidas en la superficie del globo. Las detonaciones que se oyen en el Nuevo Mundo por días enteros, a 80, 100, y aun 200 leguas de distancia de un cráter, no nos llegan por la prolongación del sonido en el aire: es un ruido trasmitido por la tierra, quizá en el lugar mismo en que nos encontramos. Si las erupciones del volcán de San Vicente, del Cotopaxi, o del Tunguragua, retumbasen desde tan lejos, como un cañón de inmenso volumen, el estruendo debería aumentar en razón inversa de la distancia; pero las observaciones prueban que este aumento no se verifica. Hay más todavía: en el mar del Sur, partiendo de Guayaquil para las costas de México, hemos atravesado el Sr. Bonpland y yo parajes en los que todos los marineros de nuestro barco fueron alarmados por un ruido sordo que venía del fondo del océano y que nos era comunicado por las aguas. Era la época de una nueva erupción del Cotopaxi, y nos encontrábamos alejados de este volcán tanto como lo está el Etna de la ciudad de Nápoles. No menos de 145 leguas (que es la distancia del Vesubio al Monte Blanco) se

(15) Siempre, cuando no se indique expresamente lo contrario, leguas marinas de 20 al grado, o de 2855 toesas.

cuentan del volcán del Cotopaxi a la villa de Honda, situada a orillas del río de la Magdalena; y sin embargo, cuando las grandes explosiones de este volcán en 1744 se oyó en la Honda un ruido subterráneo que supusieron ser descargas de artillería gruesa. Los frailes de San Francisco divulgaron la noticia de que Cartagena estaba sitiada y bombardeada por los ingleses, y esta noticia fué aceptada por todos los habitantes. Ahora bien, el volcán del Cotopaxi es un cono que se eleva a más de 1.800 toesas sobre la cuenca de la Honda: se destaca sobre una altiplanicie cuya altura es además de 1.500 toesas sobre el valle del Magdalena. Todas las montañas colosales de Quito, de la provincia de Pasto y de Popayán, así como valles y grietas, se hallan interpuestas. En tales circunstancias no puede suponerse que el ruido sea trasmitido por el aire o por la capa superior del globo y que provenga del punto en que se hallan el pico y el cráter del Cotopaxi. Parece probable que la parte elevada del reino de Quito y de las cordilleras inmediatas, lejos de ser un grupo de volcanes aislados, forman una sola masa abultada, un enorme muro volcánico prolongado de Sur a Norte, cuya cresta tiene cerca de 600 leguas cuadradas de superficie. El Cotopaxi, el Tunguragua, el Antisana, el Pichincha, están colocados sobre esta misma bóveda, sobre este mismo terreno solevantado. Dáseles nombres diferentes, aunque no sean sino diferentes cumbres de un mismo macizo volcánico. El fuego se abre paso ora por una ora por otra de estas cumbres. Los cráteres obstruidos nos parecen volcanes apagados; pero es presumible que aunque el Cotopaxi o el Tunguragua no hacen más que una o dos erupciones en el transcurso de un siglo, no por eso se está de continuo menos activo el fuego debajo de la ciudad de Quito, de Pichincha y de Imbaburu.

Avanzando hacia el Norte encontramos entre el volcán del Cotopaxi y la ciudad de Honda otros dos *sistemas de montañas volcánicas*: los de Pasto y Popayán. El enlace de estos sistemas se ha manifestado en los Andes de manera incontestable por un fenómeno que ya he tenido ocasión de citar, al hablar de la última des-

trucción de Cumaná. Desde el mes de noviembre de 1796 salía una espesa columna de humo del volcán de Pasto, situado al Oeste de la ciudad de ese nombre, cerca del valle del río Guaitara. Las bocas del volcán son laterales y están en su ladera occidental; pero durante tres meses consecutivos se elevó la columna de humo de tal modo por encima de la cresta de la montaña, que fue constantemente visible para los habitantes de la ciudad de Pasto. Todos nos aseguraron que el 4 de febrero de 1797 vieron con el mayor asombro desaparecer de improviso el humo sin que se sintiese ninguna conmoción. Era el instante en que, 65 leguas al Sur, entre el Chimborazo, el Tunguragua y el Altar (Capac-Urcu), la ciudad de Riobamba fué destruida por un temblor de tierra, el más funesto de todos aquellos cuya tradición nos haya conservado la memoria. ¿Cómo dudar, según esta coincidencia de fenómenos, que los vapores salidos de las pequeñas bocas o *ventanullas* del volcán de Pasto participen de la presión de los fluidos elásticos que han estremecido el suelo del reino de Quito, haciendo perecer en pocos instantes de treinta a cuarenta mil habitantes?

Para explicar estos grandes efectos de las *reacciones volcánicas,* para probar que el grupo o *sistema de volcanes* de las islas Antillas puede conmover de tiempo en tiempo la Tierra Firme, me ha sido preciso citar la cordillera de los Andes. Sólo por la analogía de los hechos recientes, y por lo tanto bien averiguados, es como se puede sustentar un razonamiento geológico; ¿y en cuál otra región del globo se encontrarían fenómenos volcánicos más grandes y a la vez más variados que en esta doble cordillera de montañas solevantadas por el fuego, en esta tierra en que cada cima, cada quiebra, fué cubierta por la naturaleza con sus maravillas? Si se considera un cráter inflamado como un fenómeno aislado, si nos limitamos a evaluar la masa de los productos pétreos de él salidos, la acción volcánica en la superficie actual del globo no nos parece ni muy poderosa ni muy extensa. Pero la imagen de esta acción se agranda en el pensamiento a medida que estudiamos las relaciones que

ligan entre sí a los volcanes de un mismo grupo, por ejemplo los de Nápoles y Sicilia, los de las islas Canarias (16), los de las Azores, los de las Antillas menores, de México, de Guatemala, y de la altiplanicie de Quito, a medida que examinamos, sea las reacciones de estos diferentes sistemas de volcanes entre sí, sea las distancias a que, mediante comunicaciones subterráneas, agitan simultáneamente la tierra. El estudio de los volcanes presenta dos partes muy distintas. La una, puramente mineralógica, tiene por objeto el examen de las capas pétreas alteradas o producidas por la acción del fuego, desde la formación de las traquitas o pórfidos trapeanos, de los basaltos, de las fonolitas, y de las doleritas, hasta las lavas más recientes. La otra parte, menos accesible y más descuidada, comprende las relaciones físicas que guardan entre sí los volcanes, la influencia que ejerce un sistema de volcanes sobre otro sistema, el encadenamiento que se manifiesta entre la acción de las montañas inflamadas y los sacudimientos que conmueven la tierra a grandes distancias y por largo tiempo en iguales direcciones. No puede aquella progresar sino cuando se notan con cuidado las diferentes épocas de la acción simultánea,

(16) Atrás he recordado que todo el grupo de las islas Canarias está colocado por decirlo así, sobre un mismo volcán submarino, cuyo fuego se ha abierto paso, desde el siglo XVI, en las islas de Palma, Tenerife y Lanzarote. La Auvernia nos ofrece todo un sistema de volcanes cuya acción ha cesado; pero en medio de un sistema de volcanes activos, por ejemplo en el de Quito, no ha de mirarse como **volcán apagado** un monte cuyo cráter está obstruido, y por el cual no se ha abierto paso desde hace siglos el fuego subterráneo. El Etna, las islas Folias, el Vesubio y el Epomeo; el Pico de Teide, Palma y Lanzarote; San Miguel, la Caldeira de Fayal y Pico; San Vicente, Santa Lucía y Guadalupe; el Orizaba, el Popocatepetl, el Jorullo y la Colina; el Bombacho, el volcán de Granada, el Telica, el Momotombo, el Isalco y el volcán de Guatemala; el Cotopaxi, Tunguragua, Pichincha, Antisana y Sangai, pertenecen a un mismo **sistema de volcanes** inflamados. Están ordinariamente ordenados en filas, como si hubiesen salido por una grieta o filón no colmado; y, cosa muy notable, el alineamiento de ellos es ora en la dirección general de las cordilleras, ya opuesto a esa dirección. (**Essai politique sur le Mexique**, t. I, p. 253).

la dirección, la extensión y la fuerza de las conmociones, su avance progresivo en regiones que aún no habían sido afectadas (17), la coincidencia de una erupción volcánica lejana y de esos ruidos subterráneos que a causa de su fuerza designan los habitantes de los Andes de una manera muy expresiva con las denominaciones de *bramidos* y *truenos subterráneos*. Todos estos datos son del dominio de la *historia de la naturaleza*, ciencia cuyo nombre no se le ha siquiera conservado, y que, como toda historia, comienza por tiempos que nos parecen fabulosos, por catástrofes de cuya violencia y grandeza no puede formarse idea nuestra imaginación.

Ha mucho tiempo que se han ceñido a estudiar la historia de la naturaleza en los antiguos monumentos ocultos en las entrañas de la tierra; pero si el estrecho círculo donde se hallan encerradas las tradiciones positivas no exhibe esos trastornos generales que han alzado las cordilleras y sepultado miriadas de animales pelágicos, la naturaleza, obrando a nuestra vista, no deja por eso de presentarnos tumultuosas alteraciones, bien que parciales, cuyo estudio puede arrojar luz sobre las más remotas épocas. En el interior del globo es donde residen esas fuerzas misteriosas cuyos efectos se manifiestan en la superficie con la aparición de vapores, de escorias incandescentes, de nuevas rocas volcánicas y de fuentes termales, con solevantamientos de islas y montañas, con conmociones que se propagan rápidas como el choque eléctrico, y por último con esos truenos subterráneos que por meses enteros y sin estremecer la tierra se escuchan en regiones muy alejadas de los volcanes activos (18).

A proporción que la América equinoccial aumente en cultura y población y que sean observados con mayor asiduidad los sistemas de volcanes de la altiplanicie central de México, de las Antillas menores, Popayán, Pasto y

(17) Véase arriba.

(18) Los truenos subterráneos que alarmaron a los habitantes de la ciudad de Guanajuato, en México, duraron desde el 9 de enero hasta el 12 de febrero de 1784. Este fenómeno, casi único

Quito, la conexión de las erupciones y de los temblores de tierra que preceden a esas erupciones y a veces las acompañan será reconocida más universalmente. Los volcanes que acabamos de nombrar, ante todo los de los Andes, que sobrepasan la enorme altura de 2.500 toesas, permiten grandes ventajas para la observación. Las épocas de sus erupciones están singularmente señaladas. Permanecen de treinta a cuarenta años sin arrojar escorias, cenizas y aun vapores. En este intervalo ninguna señal he visto de humo sobre el vértice del Tunguragua y el Cotopaxi. Una bocanada de vapores que sale del cráter del Vesubio apenas llama la atención de los habitantes de Nápoles: están habituados a los movimientos de este volcancillo que en veces arroja escorias por dos o tres años consecutivos. Es entonces difícil juzgar si los lanzamientos de escorias han sido más frecuentes en el momento de un temblor de tierra que se ha sentido en los Apeninos. En las faldas de las cordilleras toma todo un carácter más saliente. Una erupción de cenizas que sólo dura algunos minutos es a menudo seguida de una calma de diez años. En semejantes circunstancias es fácil apuntar las épocas y reconocer la coincidencia de los fenómenos.

Si, como no podría dudarse, la destrucción de Cumaná en 1797 y la de Caracas en 1812 indican la influencia de los volcanes de las Antillas menores en las conmociones que experimentan las costas de Tierra Firme, será útil, antes de terminar este capítulo, echar una rápida ojea-

---

entre los exactamente observados, será descrito después de esta Relación. Baste recordar aquí que la ciudad está sita 40 leguas al Norte del volcán de Jorullo, 60 leguas al Noroeste del volcán de Popocatepetl. En parajes colocados más cerca de ambos volcanes, a tres leguas de distancia de Guanajuato, no se escucharon los truenos subterráneos. El ruido estaba circunscrito en un espacio muy estrecho, en la región de un esquisto primitivo aproximado al esquisto de transición, que contiene las minas de plata más ricas del mundo conocido, y sobre el cual están superpuestos pórfidos trapeanos, esquistos, y diabasas (grünstein).

da sobre este archipiélago mediterráneo (19). Las islas volcánicas forman la quinta parte del gran arco que se extiende desde la costa de Paria hasta la península de La Florida. Dirigidas de Sur a Norte, cierran del lado del Este ese mar interior, mientras que las Antillas mayores muestran así como restos de un grupo de montañas primitivas cuyo vértice parece haber estado entre el cabo Abacou, el cabo Morant y las Montañas de Cobre, en el punto en que las islas de Santo Domingo, Cuba y Jamaica se hallan más aproximadas entre sí. Cuando se mira la cuenca del Atlántico como un inmenso *valle* que separa ambos continentes y en el cual, desde los 20° Sur hasta los 30° Norte, los ángulos salientes (el Brasil y la Senegambia) corresponden a los ángulos entrantes (el golfo de Guinea y el mar de las Antillas), se concluye por admitir que este último mar ha sido cavado por las corrientes que, como la *corriente de rotación* actual, guiaban de Este a Oeste y que han dado a las costas meridionales de Puerto Rico, Santo Domingo y de la isla de Cuba entre el cabo Maisí y el cabo de Cruz, una configuración tan

---

(19) He aquí la serie de los fenómenos:

27 de setiembre, 1796. Erupción en las Antillas menores. (Volcán de Guadalupe).

Noviembre, 1796. El volcán de Pasto empieza a arrojar humo.

14 de diciembre, 1796. Destrucción de Cumaná.

4 de febrero, 1797. Destrucción de Riobamba.

30 de enero, 1811. Aparición de la isla Sabrina en las Azores. Se agranda principalmente el 15 de junio de 1811.

Mayo de 1811. Comienzan temblores de tierra en la isla de San Vicente, que duran hasta mayo de 1812.

16 de diciembre, 1811. Comienzan conmociones en el valle del Missisipí y el de Ohío, que duran hasta 1813.

Diciembre de 1811. Temblor de tierra en Caracas.

26 de marzo, 1812. Destrucción de Caracas. Temblores de tierra que continúan hasta 1813.

30 de abril, 1812. Erupción del volcán de San Vicente; y el mismo día ruidos subterráneos en Caracas y en las orillas del Apure.

uniforme (20). Esta suposición, bastante probable, de una irrupción pelágica ha dado nacimiento a otras dos hipótesis sobre el origen de las Antillas menores. Admiten algunos geólogos que esta cadena de islas no interrumpida, desde Trinidad hasta La Florida, muestra los restos de una antigua cordillera de montañas. Incorporan esta cordillera, ya a los granitos de la Guayana francesa, ya a las montañas calcáreas de Paria. Otros, impresionados con la diferencia de constitución geognóstica entre las montañas primitivas de las Antillas mayores y los picos volcánicos de las Antillas menores, consideran a estas últimas como salidas de las aguas.

Recordando el alineamiento que las más de las veces afectan los solevantamientos volcánicos cuando se verifican al través de grietas largamente prolongadas, se cae en que es difícil juzgar, de acuerdo con la simple disposición de los cráteres, si los volcanes han pertenecido antes a una misma cordillera o si siempre han estado aislados. Suponiendo que el océano hiciese una irrupción, ora en la parte oriental de la isla de Java (21), ora en las cordilleras de Guatemala y Nicaragua, allí donde tantas montañas inflamadas forman una misma cadena, esta cadena sería repartida en varios islotes y se parecería perfec-

---

(20) Véase mi primer esbozo geológico de la América meridional, que el Sr. Delametherie publicó en el **Journal de Physique,** t. LIII, p. 33. Las costas del viejo continente, entre los 5° y 10° Norte, tienen la misma dirección (de S. E. a N. O.) que las costas de la América entre los 8° Sur y 10° Norte. La dirección de las costas es por el contrario de S. O. a N. E. en América entre los 30° y 72°; en el viejo continente, entre los 25° y 70°. El valle es más angosto (de 300 leguas) entre el cabo San Roque y Sierra Leona. Siguiendo hacia el Norte las costas del nuevo continente desde su extremidad piramidal, o el estrecho de Magallanes, parece reconocerse el resultado de una impulsión dirigida al principio hacia el Noreste, y después hacia el Noroeste, y al fin otra vez hacia el Noreste.

(21) Raffles, **History of Java,** 1817, p. 23. El alineamiento principal de los volcanes de Java, en un trecho de 160 leguas, pasa de Oeste a Este por las montañas de Cagak, Gedé, Tankuban-Prahu, Ungarang, Mepari, Lawu, Wilis, Arjuna, Dasar y Tashem.

tamente al archipiélago de las Antillas menores. La reunión de formaciones primitivas y de rocas volcánicas en una misma fila continua de montes tampoco tiene nada de extraño: muy distintamente se la reconoce en mis *cortes* geognósticos de la cordillera de Los Andes. Las traquitas y basaltos de Popayán se hallan separados del sistema de volcanes de Quito por los esquistos micáceos de Almaguer; los volcanes de Quito lo están de las traquitas de Azuai por los gneis del Condorasto y Guasunto (22). No existe una verdadera cordillera de montañas dirigida del Sureste al Noreste, del Oyapoc a las bocas del Orinoco, de las cuales puedan ser las Antillas menores una prolongación septentrional. Los granitos de Guayana, lo mismo que los esquistos anfibólicos (*Hornblendschiefer;* anfibolitas esquistoides, del Sr. Brogniart) que ví cerca de Angostura, a orillas del Bajo Orinoco, pertenecen a las montañas de Pacaraima y la Parima, que se extienden de Oeste a Este, desde el raudal de Atures hacia el río Esequibo, en el interior del continente y no paralelamente a la dirección de las costas entre las bocas del Amazonas y el Orinoco (23); pero aunque no se encuentre en la extremidad Noreste de Tierra Firme ninguna cordillera que tenga igual dirección que el archipiélago de las Antillas menores, no se sigue de esta sola circunstancia que los montes volcánicos del Archipiélago no puedan haber originalmente pertenecido al continente, a la cordillera costanera de Caracas y Cumaná (24).

---

(22) Compárese el **Nivellement barométrique et Tableau des formations des Andes,** en mis **Obs. astr.,** t. I, pp. 303, 311 (N. 125-220).

(23) Esta cordillera de Pacaraima parte las aguas del Caroní y las del río Parima o río de Aguas Blancas. Véase mi **Analyse de l'Atlas géogr.,** lám. XVI.

(24) Entre los numerosos ejemplos que presenta la armazón del globo, solamente recordaremos: en Europa, la inflexión en ángulo recto que forma la alta cordillera de los Alpes hacia los Alpes marítimos: en Asia, en Belur-tagh que reúne transversalmente el Muz-tagh con el Himalaya. Entre el número de prejuicios que re-

Al combatir las objeciones de algunos célebres naturalistas, lejos estoy de sostener que todas las Antillas menores fueron antes contiguas. Más bien me inclino a mirarlas como islas alzadas por el fuego y colocadas de Sur a Norte con esa regularidad de alineamiento de que ofrecen marcadísimos ejemplos tantos cerrillos volcánicos en Auvernia, México y el Perú. Lo poco que hasta ahora sabemos de la constitución geognóstica del Archipiélago nos la presenta como parecidísimo al de las Azores y las Canarias. Las formaciones primitivas no están de manifiesto en ninguna parte de él (25); no se encuentra allí sino lo que directamente pertenece a los volcanes; lavas feldespáticas, doleritas, basaltos, aglomerados de escorias, piedra pómez y tobas. Entre las formaciones calcáreas es preciso distinguir las que están esencialmente subordinadas a las tobas volcánicas, de las que parecen obrar de las madréporas y otros zoófitos (26).

---

tardan los progresos de la geografía mineralógica, pueden contarse: 1° la suposición de una perfecta constancia de dirección en las cordilleras de montes; 2° la hipótesis de la conexión de todas las cordilleras; 3 la suposición de que las cimas más altas determinan la dirección de una cordillera central; 4° la idea de que dondequiera que nacen grandes ríos, pueden admitirse grandes altiplanicies o montes muy elevados.

(25) Según los Sres. Moreau de Jonnés y Cortés (**Journal de Phys., t. LXX**, p. 129). Dupuget y Le Blond habían creído reconocer granito en la Montagne Pelée de la Martinica y en otras partes del Archipiélago (**Voyage aux Antilles, t.** I, pp. 87, 274, 410). Se ha indicado el gneis en el sentido de continuar una parte de la azufrera de la isla de San Cristóbal. Nunca es bastante desconfiar de estas indicaciones de rocas en obras cuyos autores están menos familiarizados con los nombres que con los objetos. Cuánta no fué mi sorpresa cuando durante mi permanencia en Santa Fe de Bogotá, me mostró el Sr. Mutis, en el **Journal de Physique,** 1786, p. 321, una memoria del Sr. Le Blond, en la que este viajero, estimable por lo demás, describe la altiplanicie de Bogotá, donde residió años enteros, como una altiplanicie **granítica.** Allí no se hallan más que formaciones secundarias, asperones y yesos, y ni siquiera fragmentos desprendidos de granito.

(26) De ello citamos arriba el caso de Lanzarote y Fuerteventura, en el sistema de las islas Canarias, según el Sr. de Buch. Entre las Antillas menores son, según el señor Cortés, islotes enteramente calcáreos Marigalante, la Deseada, la Tierra grande de la Guadalu-

Las últimas parecen apoyadas, según el Sr. Moreau de Jonnés, sobre escollos de naturaleza volcánica. Las montañas que presentan vestigios de abrasamientos más o menos recientes, algunas de las cuales llegan hasta casi 900 toesas de elevación, están todas colocadas en el linde occidental de las Antillas menores (27). No es cada isla el resultado de un solo alzamiento: en su mayor parte parecen formadas de masas aisladas que se han unido progresivamente (28). Las materias no han sido lanzadas por una sola boca, sino por varias, de suerte que a menudo una isla de poca extensión contiene todo un sistema de volcanes, regiones puramente basálticas y otras cubiertas de lavas recientes (29). Los volcanes todavía inflamados son los de San Vicente, Santa Lucía y Guadalupe. El primero arrojó lavas en 1718 y 1812: en el segundo hay formación continua de azufre por la condensación de los vapores que se escapan de las hendeduras de un antiguo cráter. El volcán de la Guadalupe tuvo su última erupción en 1797. La azufrera de San Cristóbal ardía todavía en 1692. En la Martinica, el cráter que rodean los cinco picos del Carbet, el Vauclin y la montaña Pelada, deben ser considerados como tres volcanes apagados. A menudo se han confundido ahí los efectos del rayo con los del fuego subterráneo. Ninguna buena observación ha probado la supuesta erupción del 22 de ene-

---

pe, y las Granadillas. Según la observación de este mismo naturalista, Curazao y Bonaire (**Buen Aire**) también presentan tan sólo formaciones calcáreas. El Sr. Cortés divide las Antillas así: 1° las que contienen a un mismo tiempo formaciones primitivas, secundarias y volcánicas, como las Antillas mayores; 2° las que son enteramente calcáreas (o al menos reputadas como tales), como Marigalante y Curazao; 3° las que son a un mismo tiempo volcánicas y calcáreas, como Antigua, San Bartolomé, San Martín y San Thomas; 4° las que sólo presentan rocas volcánicas, como San Vicente, Santa Lucía y San Eustaquio.

(27) Véanse las observaciones del Sr. Amic en el **Rapport sur l'état du volcan de la Guadeloupe, en 1797**, p. 17.

(28) Véase arriba.

(29) Estos fenómenos se hallan muy bien indicados en los hermosos mapas geológicos que el Sr. Moreau de Jonnés va a publicar.

ro de 1792 (30). Pasa con el grupo de volcanes de las Antillas menores como con el de los volcanes de Quito y Pasto. Bocas con las que no parecían ya comunicarse los fuegos subterráneos están colocadas en un mismo alineamiento con cráteres inflamados y alternan con ellos.

A pesar de las íntimas relaciones que se manifiestan entre la acción de los volcanes en las Antillas menores y los temblores de tierra de la Tierra Firme, acaece bastante a menudo que las sacudidas que se sienten en el archipiélago volcánico no se propagan a la isla de Trinidad ni a las costas de Cumaná y Caracas. Nada tiene este fenómeno que pueda sorprendernos. Aún en las Antillas menores quedan a menudo los movimientos limitados a una sola isla. La gran erupción del volcán de San Vicente en 1812 no ocasionó temblor de tierra en la Martinica ni en la Guadalupe. Se oyeron allí, como en Venezuela, fuertes detonaciones, pero el suelo permaneció tranquilo.

---

(30) **Journal des mines,** t. III, p. 59. Para presentar desde un mismo punto de vista todo el **sistema de volcanes de las Antillas menores,** voy a poner en esta nota el alineamiento de las islas de Sur a Norte: **Granada,** antiguo cráter colmado de agua; manantiales hirvientes; basaltos entre San Jorge y Goave. **San Vicente,** volcán inflamado. **Santa Lucía,** azufrera muy activa, el Ualibú, de 200 a 300 toesas de altura; chorros de aguas calientes que periódicamente llenan pequeños depósitos. **Martinica,** grandes volcanes apagados: el Vauclin, los Picos del Carbet, que son quizá las cimas más elevadas de las Antillas menores, y la Montaña Pelée. (Altura de este monte, probablemente 800 toesas; según Le Blond, 670 t.; según Dupuget, 736 t. Entre el Vauclin y las lavas feldespáticas de los Picos del Carbet se halla, según el Sr. Moreau de Jonnés, en un estrechamiento de las tierras, una región de basaltos antiguos llamada la Roche Carrée). Aguas calientes del Precheur y el Lamentin. **Dominica,** toda volcánica. **Guadalupe,** volcán activo cuya altura, según Leboucheur, es de 779 toesas; según Amic, 850 t. **Monserrate,** azufrera; hermosas lavas porfídicas con grandes cristales de feldespato y de anfíbolo cerca de Galloway, según el Sr. Nugent. **Nieves,** azufrera. **San Cristóbal,** en Mont-Misére. **San Eustaquio,** cráter de un volcán apagado, rodeado de piedras pómez. (Trinidad, atravesada por una cordillera de esquistos primitivos, parece haber sido parte en otro tiempo de la cordillera costanera de Cumaná, y no del sistema de montañas de las Antillas menores, Edwards, **Hist. of the West Ind.,** t. III, p. 275. Dauxion Lavaysse, t. II, p. 60).

Estas mismas detonaciones, que es preciso no confundir con los tronidos que donde quiera preceden a las menores conmociones, se sienten con bastante frecuencia en las riberas del Orinoco, y sobre todo, como se nos ha asegurado en los propios lugares, entre el río Arauca y el Cuchivero. Cuenta el P. Morillo que en la misión de Cabruta se asemejaban a veces de tal modo los ruidos subterráneos a descargas de pedreros, que se creyó oír un combate lejano. El 21 de octubre de 1766, día del tremendo terremoto que desoló la provincia de Nueva Andalucía, el suelo se agitó a un tiempo en Cumaná, Caracas, Maracaibo y las orillas del Casanare, el Meta, el Orinoco y el Ventuari (31). El P. Gili ha descrito estas conmociones en una región enteramente granítica, en la misión de la Encaramada, donde estuvieron acompañadas de fuertes detonaciones (32). Hubo grandes derrumbamientos en el cerro Paurari, y cerca de la peña Arauacoto desapareció un islote en el Orinoco. Los movimientos de ondulación continuaron por toda una hora. Era como la primera señal de esas agitaciones violentas que durante más de diez meses experimentaron las costas de Cumaná y de Cariaco. Debiérase creer que una gente dispersa en los bosques, que no tiene más abrigo que cabañas hechas de cañas y hojas de palmera, no habían de asustarse con los temblores de tierra; pero los indios del Erevato y el Caura los temen como un fenómeno que se presenta con bastante rareza, que atemoriza a los animales en los bosques y hace salir a los cocodrilos del fondo de las aguas hacia las playas. Más inmediatos al mar, allí donde las sacudidas son comunísimas, los indígenas, lejos de ser por ellas aprensivos, las miran con satisfacción como pronóstico de un año húmedo y fértil.

En esta discusión sobre los temblores de tierra de la Tierra Firme y sobre los volcanes del archipiélago próximo de las Antillas, he seguido el plan general que me hube de proponer en esta obra. Primero he relata-

(31) Véase arriba.

(32) Sagio di Storia Americana, t. II, p. 6.



TEMPLO DE SAN FRANCISCO EN CARACAS

(Por F. Lessmann, 1850)

do un gran número de hechos aislados, y luego los he considerado en conjunto. Todo anuncia la acción de las fuerzas vivas que en el interior del globo reaccionan con otras, se equilibran y se modifican. Mientras más ignoremos las causas de estos movimientos de ondulación, de estos desprendimientos de calor, de estas formaciones de fluidos elásticos, mayor deber cumple al físico de estudiar las relaciones que estos fenómenos presentan a grandes distancias y de un modo tan uniforme. Sólo considerando esas diversas relaciones desde un punto de vista general, siguiéndolas en una grande extensión de la superficie del globo, al través de las formaciones de rocas más diferentes, es como se ha llegado a abandonar la suposición de pequeñas causas locales, de capas de piritas o de carbón de piedra inflamado (33).

---

(33) Hallo que se asegura en una obra por lo demás tan rica en miras ingeniosas como en hechos bien observados, los Ensayos geológicos del Sr. Steffens (**Geognostisch-geologische Aufsaze,** p. 325) que "los manantiales calientes, los temblores de tierra y las erupciones volcánicas no se realizan sino allí donde hay capas de carbón de piedra, porque ellas solas pueden alimentar la combustión y entretener, en el gran aparato electro-motor de la tierra, una fuerte tensión eléctrica. Si se ha creído observar estos fenómenos en formaciones primitivas, como recientemente ha sucedido en la América meridional, se habrá confundido, dice el autor, pórfidos secundarios (**Flotzporphyre**), que pueden contener capas de hulla con pórfidos primitivos". Acabamos de describir los temblores de tierra en terrenos enteramente graníticos, en vastas regiones, como las playas del Orinoco, en que ninguna otra formación primitiva o secundaria está superpuesta al granito. Pronto veremos que brotan manantiales hirvientes del granito y del gneis, como de preferencia, y que las traquitas o pórfidos trapeanos de los Andes, muy lejos de pertenecer a la formación de la arenisca roja o a esos pórfidos secundarios (**Flotzporphyre**) que los Sres. Steffens y Freiesleben nos han descrito tan bien, salen en medio de terrenos volcánicos del esquisto micáceo y del gneis. La naturaleza y disposición de las capas en el interior de la tierra, sobre todo en los terrenos primitivos, me parecen en lo demás poco favorables a la hipótesis de una gran pila que cause sacudimientos en la superficie del globo y dé (por efecto químico del aparato electro-motor) a los manantiales salados y a las aguas termales una constancia tan extraordinaria en la mezcla y en el peso específico (**Geogn. Aufs.**, pp. 322, 335). Cuando se ha vivido largo tiempo, como lo he hecho yo, en las cordilleras de los Andes, cuando se han oído esas detonacio-

Véase ahora la serie de fenómenos presentados por las costas septentrionales de Cumaná, Nueva Barcelona y Caracas, enlazados a lo que se cree con las causas que producen los temblores de tierra y los derrames de lavas. Comenzaremos por el cabo más oriental, por la isla de Trinidad, que como arriba hemos indicado, parece más bien pertenecer al litoral que al sistema de montañas de las islas Antillas.

Sima que vomita asfalto en la bahía de Mayaro, sobre la costa oriental de la isla de Trinidad, al Sur de la punta Guataro. Es la *mina de chapapote* o alquitrán mineral del país. Asegúrase que en los meses de marzo y junio, las erupciones van a menudo acompañadas de fuertes detonaciones, humo y llamas. Casi sobre el mismo paralelo, y también en el mar, pero al Oeste de la isla (cerca de Punta de Brea, al Sur del puerto de Naparaima) hállase un respiradero semejante. En la costa inmediata, en un terreno arcilloso, se presenta la famosa laguna de la Brea, pantano cuyas aguas tienen una transparencia igual a la de la atmósfera. Los pequeños collados situados en el cabo Suroeste de la isla, entre la Punta de Hicacos y el río Erin parecen tener alguna analogía con los volcanes de aire y cieno que he encontrado en Turbaco, en el reino de la Nueva Granada (34). Cito los yacimientos de asfalto, a causa de las circunstancias notables que les son propias en estas regiones; pues no ignoro que la nafta, el petróleo y el asfalto se hallan a la vez en terrenos volcánicos y secundarios, y aún más a menudo en los últimos (35). El petróleo so-

---

nes que se propagan por el interior de la tierra, cuando se han visto esos enormes efectos de solevantamiento, esos terrenos convexos que agrietándose arrojan inmensas cantidades de agua, barro, y vapores, es difícil no creer en cavidades, en comunicaciones entre la parte oxidada del globo y otra parte que todavía abunda en metaloides, en sulfuros de silicio y otras sustancias no oxidadas. Véase arriba.

(34) Dauxion-Lavaysse, **Voyage a la Trinité**, pp. 25, 30, 33.

(35) Las emanaciones inflamables (gas hidrógeno proveniente de la nafta en suspensión) de Pietra Mala salen de la piedra calcárea alpina que puede seguirse desde Covigliano hasta Raticofa,

brenada treinta leguas al Norte de Trinidad en derredor de la isla de Granada, en donde hay un cráter apagado y basaltos.

Manantiales calientes de Irapa en la extremidad Noreste de Nueva Andalucía, entre Río Caribe, Zorro y Yaguaraparo.

Volcán de aire o *Salce* de Cumacatar, al Sur de San José y de Carúpano, cerca de la costa septentrional del continente, entre la Montaña de Paria y la ciudad de Cariaco. Detonaciones casi continuas se dejan oír en un terreno arcilloso que aseguran está impregnado de azúfre. Aguas calientes hidrosulfurosas manan con tal violencia, que el suelo está agitado por sacudidas muy sensibles. Se pretende haber visto salir llamas frecuentemente desde la época del gran temblor de tierra de 1797. Merecerían estos hechos ser comprobados por un viajero instruido.

Manantial de petróleo del Buen Pastor, cerca del río Areo. Se han encontrado grandes masas de azufre en tierras arcillosas en Guayuta, así como en el valle de San Bonifacio (36) y cerca de la confluencia del río Pao con el Orinoco.

Aguas-Calientes, al Sur del río Azul, y terreno hueco de Cariaco que, cuando los grandes temblores de tierra de Cumaná, vomitó aguas hidrosulfurosas y petróleo viscoso (37).

Aguas calientes del golfo de Cariaco (38).

---

y que reposa sobre arenisca antigua cerca de Scarica l'Asino. Debajo de esta arenisca antigua (**arenisca roja**) se encuentra caliza negra de transición y la **Grauwakke** (Psammita cuarzosa) de Florencia. Sobre los asfaltos de las montañas secundarias de la Turingia, véase Freiesleben, **Kupferschiefer**, t. III, p. 23; IV, p. 338, (**Hausmann Nordteutsche Beitr.**, St. 1, p. 93).

(36) T. II Cap. VIII.

(37) T. I Cap. IV y T. II, Cap. VIII.

(38) T. II, Cap. VIII.

Manantial de petróleo en el mismo golfo, cerca de Manicuares. Brota aquel del micaesquisto (39).

Llamas que salen de la tierra, cerca de Cumaná, a orillas del Manzanares y en Marigüitar (40), sobre la playa austral del golfo de Cariaco, con ocasión del temblor de tierra de 1797.

Fenómenos ígneos del cerro Cuchivano, cerca de Cumanacoa (41).

Manantial de petróleo que mana en un bajío al Norte de las islas Caracas (42). El olor del manantial advierte de lejos a los barcos el peligro de un bajío sobre el cual no hay más que una braza de agua.

Manantiales calientes del cerro del Bergantín, cerca de Nueva Barcelona. Temperatura, 43°,2 centígrados.

Manantiales calientes del Provisor, cerca de San Diego, en la provincia de Nueva Barcelona.

Manantiales calientes de Onoto, entre Turmero y Maracay, en los valles de Aragua, al Oeste de Caracas.

Manantiales calientes de Mariara, en los mismos valles. Temperatura, 58°, 9.

Manantiales calientes de las Trincheras, entre Puerto Cabello y Valencia, que salen del granito, como las de Mariara; forman el Río de Aguas Calientes. Temperatura, 90°, 4.

Manantiales hirvientes de la Sierra Nevada de Mérida.

Respiradero de Mene, a orillas del lago de Maracaibo: arroja asfalto y desprende (según se asegura) emanaciones gaseosas que se inflaman por sí mismas y se sienten desde muy lejos.

Son esos los manantiales de petróleo y de aguas calientes, las eyecciones de materias lodosas acompañadas

---

(39) T. I, Cap. V.
(40) T. I, Cap. IV.
(41) T. II, Cap. VI.
(42) Véase arriba.

de detonaciones, que he sabido existen en las vastas provincias de Venezuela, sobre una extensión de 200 leguas, de Este a Oeste. Estos diversos fenómenos han agitado singularmente la imaginación de los habitantes desde los grandes trastornos de 1797 y 1812; pero con todo no dan a entender nada que constituya un *volcán* en el sentido que hasta ahora se da a esta voz. Si los respiraderos que vomitan con estruendo vapores de agua son a veces llamados *volcancitos*, es por parte de los indígenas que están persuadidos de que ha de haber necesariamente volcanes en países tan frecuentemente sujetos a los temblores de tierra. Yendo del cráter inflamado de San Vicente hacia el Sur, hacia el Oeste y el Suroeste, primero por la cordillera de las Antillas menores, luego por la cordillera costanera de Cumaná y Venezuela, y en fin por las cordilleras de Nueva Granada, en una distancia de 380 leguas, no se halla volcán activo antes del Puracé, cerca de Popayán. Es uno de los hechos geológicos más notables esta ausencia total de aberturas por las que puedan salir materias fundidas, en la parte del continente que se prolonga al Este de la cordillera de los Andes y al Este de los Montes Rocallosos.

Hemos examinado en este capítulo las grandes agitaciones que experimenta de vez en cuando la costra pétrea del globo, que esparcen la desolación en un país que favoreció la naturaleza con los más preciosos dones. Una no interrumpida calma reina en la atmósfera superior, mas, para servirnos de una expresión de Franklin, más ingeniosa que verdadera, el trueno muge a menudo en la *atmósfera subterránea*, en esa mezcla de fluidos elásticos cuyos movimientos impetuosos percibimos en la superficie del globo. Al describir la destrucción de tantas ciudades populosas hemos retocado el cuadro de las mayores calamidades humanas. Un pueblo, en momentos en que combate por su independencia, se ve repentinamente expuesto a la falta de alimento y de todos los menesteres de la vida. Famélico, sin abrigo, se dispersa por los campos. Gran copia de los que se han librado de las ruinas de sus habitaciones es segada por las enfer-

medades. Lejos de asegurar la confianza, destrúyela el sentimiento del infortunio entre los conciudadanos: los males físicos acrecientan las discordias civiles, y el aspecto de una tierra regada con lágrimas y sangre no apacigua el furor del partido victorioso.

Tras el relato de calamidades tantas, es grato dar reposo a la imaginación con recuerdos consoladores. Cuando se supo en los Estados Unidos la gran catástrofe de Caracas, el congreso, reunido en Washington, decretó unánimemente el envío de cinco navios cargados de harina a las costas de Venezuela para que se distribuyese a los habitantes más indigentes. Socorro tan generoso fue acogido con el más vivo reconocimiento; y este acto solemne de un pueblo libre, esta señal de interés nacional, de que ofrece pocos ejemplos recientes la creciente civilización de nuestra vieja Europa, apareció como gaje precioso de la mutua benevolencia que debe acercar para siempre a los pueblos de ambas Américas.

CAPITULO XV

Partida de Caracas.—Cerros de San Pedro y de Los Teques.—La Victoria.—Valles de Aragua.

Para ir de Caracas a las riberas del Orinoco por el camino más corto, debíamos haber franqueado la serranía meridional de los montes entre Baruta, Salamanca y las sabanas de Ocumare, atravesar las estepas o llanos de Orituco y embarcarnos en Cabruta, cerca de la boca del río Guárico (1); pero esta ruta directa nos habría privado de la satisfacción de ver la porción más hermosa y cultivada de la provincia, a saber, los valles de Aragua, así como de nivelar por medio del barómetro, una parte interesante de la sierra costanera y de bajar por el río Apure hasta su confluencia con el Orinoco. Un viajero que se propone estudiar la configuración y las riquezas naturales del territorio, no toma sus determinaciones según las distancias, sino según el interés que presentan las regiones que va a recorrer. Este interés poderoso nos ha conducido a los cerros de Los Teques, a las aguas calientes de Mariara, a las fértiles playas del lago de Valencia, y por las inmensas sabanas de Calabozo, a San Fernando de Apure, en la parte oriental de la provincia de Barinas. Siguiendo esta vía, nos dirigimos primero al Oeste, después al Sur, y por último al Este-Sur-Este, para entrar por el Apure en el Orinoco, sobre el paralelo de 7°36′23″.

---

(1) Véase arriba, y en el Atlas geográfico el croquis del valle de Caracas y el mapa del bajo Orinoco.

Como en un camino de seis a setecientas leguas fueron determinadas las longitudes por trasporte de tiempo de Caracas y de Cumaná, era indispensable fijar con precisión y mediante observaciones absolutas, las posiciones de estas dos ciudades. He indicado arriba, en el capítulo décimo (2), el resultado de las observaciones astronómicas hechas en el primer *punto de partida,* que fue Cumaná; en cuanto al segundo punto, que fue la parte más septentrional de Caracas, se halla situado por los 10°30′50″ de latitud, y 69°25′0″ de longitud (3). Hallé la declinación magnética, el 22 de enero de 1800, cerca de la Puerta de La Pastora, fuera de la ciudad, de 4°38′45″ Noreste; y el 30 de enero, dentro de la ciudad, en la Universidad, de 4°39′15″: por consiguiente 26′ mayor que en Cumaná. La inclinación de la aguja imanada era de 42°,90 (división centesimal). El número de oscilaciones que medían la intensidad de las fuerzas magnéticas se elevaba, en 10′ de tiempo en Caracas, a 232; en Cumaná, a 229. Estas observaciones no pudieron ser muy repetidas: son el resultado de un trabajo de tres meses.

El día que dejamos la capital de Venezuela, arrasada después por pavorosos temblores de tierra, fuimos a dormir al pie de los cerros arbolados que cierran el valle por el Suroeste. Costeamos la orilla derecha del río Guaire hasta la villa de Antímano, por un muy hermoso camino parcialmente abierto en la roca. Se pasa por La Vega

(2) Véase arriba.

(3) El Sr. Ferrer, que ha observado en la Aduana, halla para la latitud 10° 30′ 24″, y por trasporte de tiempo de Puerto Rico (suponiendo este punto en 68° 28′ 3″) para la longitud 69° 23′. Observaciones puramente celestes me dan para la plaza de la Trinidad:

por distancias de la luna al sol y a las estrellas	4 h 37′27″
por ocultaciones de satélites	4 h 37 53″
	4 h 37′40″

Véase **Recueil d'observ. astron.**, t. I, pp. 158-184. Excluimos una determinación cronométrica, a causa del movimiento del barco cerca del cabo Codera, en un mar encrespado.

y Carapa. La iglesia de La Vega se destaca de un modo muy pintoresco sobre una cortina de cerrejones cubiertos de una espesa vegetación. Casas esparcidas rodeadas de datileras parecen anunciar el bienestar de sus habitantes. Una sierra de montes poco elevados separa el riachuelo Guaire del Valle de la Pascua, tan célebre en la historia del país (4), y de las antiguas minas de oro de Baruta y de Oripoto. Subiendo hacia Carapa, se goza una vez más de la vista de la Silla que se presenta como un inmenso domo, cortado en forma de cantil del lado del mar. Este vértice redondeado y la cresta de Galipán, almenado como un muro, son las únicas formas que en esta cuenca de gneis y micaesquisto caracterizan el paisaje. Los demás estribos montañosos son de un aspecto uniforme y de una triste monotonía.

Poco antes de llegar a la villa de Antímano se descubre a la derecha un fenómeno geológico curiosísimo. Para abrir en la roca el nuevo camino pusiéronse de manifiesto dos poderosos filones de gneis en el micaesquisto. Son casi perpendiculares, cortan todos los estratos del micaesquisto (que está dirigido hor. 12,2; incl. 72° Este), y tienen cerca de 68 toesas de espesor (5). Estos filones contienen, nó fragmentos, sino bolas o esferas de diabasa granosa (*Ur-Grünstein*), de capas concéntricas (6).

(4) Valle de Cortés o de **La Pascua**, así llamado porque Diego de Losada, después de haber derrotado a los Indios Teques y a su cacique Guaicaipuro en las montañas de San Pedro, pasó en aquel, en 1567, los días de la Pascua, antes de penetrar en el valle de San Francisco donde fundó la ciudad de Caracas (Oviedo, p. 252).

(5) Son comunísimos los filones de gneis y aún de granito de una nueva formación en las montañas metalíferas (**Erzgebirge**) de Sajonia, las cuales, como ya lo hemos observado, tienen mucha analogía con las inmediaciones de Caracas. Hay filones de granito en el gneis de Geyer, y en el micaesquisto de Johanngeorgenstadt.

(6) Me acuerdo haber visto bolas semejantes que llenaban un filón en el esquisto de transición, cerca del castillo de Schauenstein, margraviato de Bayreuth. Varias de las de Antímano envié al gabinete del rey de España en Madrid. Véase la descripción de las series geológicas de Caracas en mi carta a Don José Clavijo (**Annales de Hist. nat.** t. II, pp. 262-271).

Tales bolas son una mezcla íntima de anfíbolo y feldespato laminar. El feldespato se acerca en ocasiones al feldespato vítreo, cuando está diseminado en láminas muy delgadas entre una masa de diabasa granosa, descompuesto además y exhalando un olor fuerte a arcilla. El diámetro de las esferas es muy diverso, en veces de 4 a 8 pulgadas, en veces de 3 a 4 pies: su núcleo es más denso, sin capas concéntricas y de un verde de botella que tira a negro. No he visto en ellas mica, sino muchos granates diseminados, que es cosa muy notable. Estos granates, de un hermoso bermejo, se hallan en la sola roca verde (grünstein) y no en el gneis que sirve de materia conjuntiva a las bolas, ni en el micaesquisto que los filones atraviesan. El gneis, cuyas partes constitutivas están en un estado de disgregación considerable, contiene grandes cristales de feldespato; y aunque forma la masa del filón en el micaesquisto, está atravesado a su vez por filetes de cuarzo de dos pulgadas de espesor y de formación muy reciente. Muy curioso es el aspecto de este fenómeno: da la apariencia de balas de cañón que se hallan encajadas en una muralla de peñascos. También he creído reconocer en estas mismas regiones, en la Montaña del Avila y en Cabo Blanco, al Este de La Guaira, una diabasa granosa mezclada con un poco de cuarzo y de piritas, y desprovista de granates, nó en filones, sino en bancos subordinados en el micaesquisto. Este modo de yacimiento sin duda se vuelve a hallar en las montañas primitivas de Europa; pero en general la diabasa granosa está con mayor frecuencia asociada al sistema de las rocas de transición, sobre todo a un esquisto (*Uebergangthonschiefer*) que abunda en capas de piedra lidia fuertemente carburada, en jaspe esquistoide (*Kieselschiefer*), en ampelita (*Alaunschiefer*) y en caliza negra.

Cerca de Antímano estaban todos los huertos poblados de duraznos en flor. Esta villa, El Valle, y las riberas del Macarao, proveen gran cantidad de duraznos, membrillos y otras frutas europeas al mercado de Caracas. De Antímano a las Adjuntas se pasa 17 veces el río Guai-

re. Muy cansado es el camino. Sin embargo, en lugar de construir una nueva vía, obraríase mejor quizá mudando el lecho del río que pierde mucha agua de resultas de la infiltración combinada con la evaporación. Cada sinuosidad forma una charca más o menos extensa. Son de sentirse estas pérdidas en una provincia en que toda la región cultivada, con excepción del terreno situado entre el mar y la sierra costanera de Mariara y Niguatar, es en extremo seca. Las lluvias son allí menos frecuentes y fuertes que en el interior de Nueva Andalucía, en Cumanacoa y orillas del Guarapiche. Muchas montañas de Caracas entran en la región de las nubes; pero los estratos de las rocas primitivas están inclinados en un ángulo de 70° a 80°, y caen generalmente hacia el Noroeste, de suerte que las aguas se pierden en el interior de la tierra o brotan como abundantes manantiales, nó al Sur, sino al Norte de los cerros costeros de Niguatar, Avila y Mariara. El enderezamiento de las capas de gneis y de micaesquisto hacia el Sur paréceme explicar en mucho la extrema humedad del litoral. En el interior de la provincia se encuentran espacios de dos a tres leguas cuadradas desprovistos de manantiales. La caña de azúcar, el añil y el cafeto sólo pueden darse allí donde se hallen aguas corrientes propias para las irrigaciones artificiales durante las grandes sequías. Los primeros colonos han destruido los bosques muy imprudentemente. La evaporación es suma en un terreno pedregoso rodeado de peñascos que irradian calor por todas partes. Las montañas costeras se parecen a una *muralla* tendida de Este a Oeste desde el cabo Codera hacia la punta Tucacas: vedan entrar en el interior de las tierras el aire húmedo de las costas, esas capas inferiores de la atmósfera que reposan inmediatamente sobre el mar y retienen lo más del agua en solución. Hay pocos portachuelos, pocas quebradas, que a semejanza de la de Catia o la de Tipe (7), guíen del litoral hacia los altos valles longitudinales. Ningún cauce de algún gran río, ningún golfo que permita al océano meterse entre las tierras y esparcir en ellas la hu-

(7) Véase arriba.

medad por medio de una abundante evaporación. En regiones donde las nubes no tocan el suelo, por los 8° y 10° de latitud, muchos árboles se despojan de sus hojas en los meses de enero y febrero, no sin duda a causa de un descenso de temperatura como en Europa, sino porque en esa estación apartada en extremo de la de las lluvias, está el aire a punto de alcanzar el máximum de su sequedad. Solamente las plantas de hojas lustrosas y muy coriáceas resisten a la falta de humedad. En el cielo hermoso de los trópicos el viajero se maravilla con el aspecto casi invernal de la campiña; pero al llegar a las riberas del Orinoco reaparece el más fresco verdor. Ahí reina otro clima; y es por su misma umbría por lo que las grandes selvas guardan en el suelo cierto grado de humedad con que lo protegen contra los voraces rayos del sol.

Más allá del villaje de Antímano se estrecha el valle considerablemente. Crece en las orillas del río la *Lata*, hermosa gramínea de hojas dísticas que llega hasta treinta pies de alto y que hemos descrito bajo el nombre de Gynerium (8). Cada cabaña está circundada de enormes troncos de Aguacate (Laurus Persea) al pie de los cuales vegetan Aristoloquias, Paulinias y otras plantas trepadoras. Los montes inmediatos, revestidos de selvas, parecen esparcir humedad en este cabo occidental del valle de Caracas. La noche antes de llegar a las Adjuntas la pasamos en una plantación de caña de azúcar, la hacienda de Don Fernando Key Muñoz. Una casa cuadrada contenía cerca de 80 negros que dormían en cueros de res tendidos sobre el suelo. Había cuatro esclavos en cada compartimiento de la casa, y ello semejaba un cuartel. Una docena de fogones había encendidos en el patio de la finca, donde se ocupaban de guisar la comida. De nuevo nos impresionaba la alegría turbulenta de los negros y con dificultad nos dormíamos. Las nubes me impedían observar las estrellas. La luna no aparecía sino por intervalos: era triste y uniforme el

(8) G. saccharoides, **Plant. aequin.**, t. II, lám. 115. **Nova Gen.**, t. I, p. 149.

aspecto del paisaje y todas las colinas en derredor estaban cubiertas de magueyes. Trabajábase en una acequia de derivación que había de llevar a la hacienda, a más de 70 pies de altura, el agua del río San Pedro. Según una observación barométrica el piso de la hacienda está elevado sólo 50 toesas sobre el cauce del río Guaire, en el punto de la Noria, cerca de Caracas.

Se ha hallado que el terreno de esta comarca es poco adecuado al cultivo del cafeto, que en general es en el valle de Caracas menos productivo de lo que al principio se había creído, cuando se hicieron las primeras plantaciones cerca de Chacao. Para formarse una idea general de la importancia de este ramo de comercio, ha de recordarse que toda la provincia de Caracas, en el tiempo de su mayor prosperidad antes de las guerras revolucionarias de 1812, producía ya de 50.000 a 60.000 quintales de café. Esta cantidad, que casi iguala las cosechas reunidas de Guadalupe y Martinica, debe parecer tanto más considerable, cuanto solamente fué desde 1784 que un ciudadano respetable, Don Bartolomé Blandín, probó a introducir este ramo de cultivo en las costas de la Tierra Firme. Como el Sr. Depons, en su estadística de la capitanía general de Venezuela, no pudo dar datos sobre el estado del comercio y la agricultura sino hasta el año de 1804, no carecerá de interés añadir aquí nociones más recientes y no menos exactas. Las más hermosas plantaciones de cafeto se hallan hoy en la sabana de Ocumare, cerca de Salamanca, y en el Rincón, así como en la región montañosa de los Mariches, San Antonio, Hatillo y los Budares. El café de estos tres últimos lugares situados al Este de Caracas es de calidad superior; pero los arbustos producen allí menos, lo cual es atribuido a la altura del sitio y a lo fresco del clima. Las grandes plantaciones de la provincia de Venezuela, como la de los Aguacates, cerca de Valencia y la del Rincón, rinden en los buenos años cosechas de 3.000 quintales, de 100 libras de Castilla cada uno. En 1796 la exportación total de la provincia no era todavía más que de 4.800 quintales, y en 1804 fué de 10.000, sin embargo de que

había comenzado desde 1789 (9). Los precios han variado de 6 a 18 pesos el quintal. En La Habana se les ha visto bajar hasta 3 pesos; pero también en esa época tan desastrosa para los colonos, en 1810 y 1812, había más de 2 millones de quintales de café acumulados en los almacenes de Inglaterra, por valor de 10 millones de libras esterlinas (10).

La suma predilección que se nota en esta provincia por el cultivo del cafeto se funda en parte en la circunstancia de que el grano se conserva durante gran número de años, mientras que el cacao, a pesar de los cuidados que se ponen, se corrompe en los almacenes, pasados diez meses o un año. Transcurriendo las largas disenciones de las potencias europeas, en una época en que la metrópoli estaba demasiado débil para proteger el comercio de las colonias, la industria debía preferentemente escoger una producción cuyo expendio, menos urgente, podía esperar todas las probabilidades políticas y comerciales. He reparado que en los cafetales de Caracas se formaban almácigas no tanto reuniendo plantas jóvenes nacidas accidentalmente debajo de los arbustos que se cosechan, como haciendo germinar de intento, durante cinco días, en montones y entre hojas de bananero, la semilla del cafeto, despojada de su corteza, aunque conservando no obstante una parte de la pulpa adherente. Siembran esta semilla germinada, que da plantas más resistentes al ardor del sol que la que ha nacido a la sombra en el cafetal mismo. Plántanse generalmente en este país 5300 cafetos en una extensión de una *fanega*

(9) He aquí lo que me han dado los registros de la aduana de La Guaira:

Exportación de	1789,	quintales	de a 100 lb.	de Castilla,	233
—	1792,	—	—	—	1489
—	1794,	—	—	—	3646
—	1796,	—	—	—	4847
—	1797,	—	—	—	3095

(10) Colquhoun, **On the wealth of the British Empire**, 1814, p. 332.

de terreno, que es de 5476 toesas cuadradas. Una fanega de Caracas y Cumaná contiene más o menos tres *almudes*, o 28900 varas cuadradas; y la fanega equivale por consiguiente a casi dos hectáreas (11). El terreno dicho, si se presta al riego artificial, cuesta en la parte septentrional de la provincia 500 pesos. El cafeto florece al segundo año, y su florescencia dura sólo 24 horas. Durante ese tiempo tiene el arbusto un aspecto hechicero, en cuanto que visto de lejos se diría que está cubierto de nieve. La cosecha del tercer año es ya muy abundante. En plantaciones bien aradas y regadas, sitas en terrenos recién talados, hállanse árboles adultos que cargan hasta 16, 18, y aún 20 libras de café. Sin embargo, no debe contarse, en general, sino con una cosecha de 1 1/2 a 2 libras en cada planta, lo que es ya un producto medio superior al de las islas Antillas. Dañan mucho los cafetales las lluvias que caen en el momento de la floración, la falta de agua para la irrigación artificial, y una planta parásita, especie nueva de Loranthus, que se fija en las ramas. Cuando en plantaciones de ochenta y cien mil arbustos se considera la masa inmensa de sustancia orgánica contenida en la cereza pulposa del café, causa asombro que nunca se haya intentado sacar de ésta alcohol (12).

---

(11) Una arpenta legal de Francia (de 1344 toesas cuadradas), que en Europa produce, en tierras mediocres, 1200 libras de trigo o 3000 libras de papas, es la cuarta parte de la fanega, y en la zona tórrida podría producir cerca de 1700 libras de café al año.

(12) Las cerezas reunidas en montones entran en una fermentación vinosa, durante la cual se desarrolla un olor alcohólico muy agradable. Colocando en Caracas el fruto maduro del cafeto bajo una campana invertida, llena por completo de agua y expuesta a los rayos del sol, observé que no había desprendimiento de gas en las primeras 24 horas. Pasadas las 36 horas, poníanse morenas las cerezas y producían gas. Un termómetro incluido en la campana y en contacto con el fruto, se sostenía por la noche de 4° a 5° más alto que la temperatura del aire exterior. En el espacio de 87 horas, 60 cerezas bajo diferentes campanas, me daban de 38 a 40 pulgadas cúbicas de un gas que no experimentaba ninguna disminución sensible con el gas nitroso. Aunque hubiese sido absorbido por el agua de la campana mucho ácido carbónico, a me-

Si los desórdenes de Santo Domingo, el encarecimiento momentáneo de los productos coloniales y la emigración de los plantadores franceses fueron las primeras causas del establecimiento de cafetales en el continente de América, en la isla de Cuba y en Jamaica, ni con mucho ha servido su producto para compensar el *déficit* de la exportación de las Antillas francesas. Este producto ha aumentado en razón de la población, de la mudanza de costumbres y del lujo creciente de los pueblos de Europa: la isla de Santo Domingo exportaba en tiempo del Sr. Necker, por los años de 1780, cerca de 76 millones de libras de café (siempre libras de Francia, de 9216 granos) (13). La exportación en 1812 y en los tres años precedentes se elevaba, según las investigaciones del Sr. Coluhoun, a 36 millones todavía (14). No ha sufrido tanto bajo el régimen de los negros el cultivo del café, menos penoso y costoso, como el de la caña de

---

dida que se formaba, hallaba todavía 0,78 en las 40 pulgadas cúbicas. El resto, o sean 0,22, era nitrógeno. El ácido carbónico no se había formado por la absorción del oxígeno atmosférico. El que se desprende de las cerezas del cafeto ligeramente humedecidas y colocadas en un frasco lleno de aire y con tapa esmerilada contiene alcohol en suspensión, más o menos como las mofetas que se forman en nuestras bodegas durante la fermentación del mosto. Agitando el gas con el agua, toma ésta un sabor alcohólico muy pronunciado. Cuántas sustancias no tendrán quizás en suspensión esas mezclas de ácido carbónico e hidrógeno que llamamos miasmas deletéreos, que por dondequiera se elevan en los trópicos, en sitios pantanosos, en las playas del mar, en las selvas donde el suelo está cubierto de hojas marchitas, de frutos y de insectos descompuestos!

(13) 112 libras inglesas hacen 105 libras francesas, peso de marco; y 100 libras españolas hacen 93 libras francesas.

(14) La exportación de Santo Domingo sólo para los puertos de Inglaterra (de 1809 a 1811) era, un año con otro, de 19.364.666 libras inglesas de café. (Colquhoun, pp. 331, 378). Producto de las Antillas menores, 14 millones de libras. Producto de Cuba, en 1809 solamente, 80.000 quintales.

azúcar. Hoy día está reemplazado el *déficit* de 40 millones de libras por

26.500.000	libras,	producción de Jamaica;
20.000.000	—	producción de Cuba;
11.400.000	—	producción de Surinam, Demerera, Perbice y Curazao;
5.000.000	—	producción de Venezuela;
13.000.000	—	producción de la isla de Java (15).
75.900.000	libras.	

La importación total del café de América en Europa excede hoy de 106 millones de libras, peso de marco de Francia. Si a esto se agregan de 4 a 5 millones de las islas de Francia y Borbón, y 30 millones de Arabia y de Java, se halla que el consumo de la Europa entera en 1817 difiere poco de 140 millones de libras (16). En las investigaciones que hice en 1810 sobre los géneros coloniales me decidí por una suma menor (17). Este enorme consumo de café no ha mermado el del té, cuya exportación en China ha crecido en más de una cuarta parte en los últimos quince años (18). El té podría cultivarse, como el café, en la parte montañosa de las provincias de Caracas y Cumaná. Todos los climas están allí superpuestos en pisos unos sobre otros, y este nuevo cultivo se lograría allá tan bien como en el hemisferio

---

(15) Más de 100.000 pikuls, de 133 libras cada uno. El Sr. de Hogendorp piensa que la isla de Java, en el actual estado de la civilización (pero con medios más filantrópicos), podría proporcionar a Europa 50 millones de libras de café (Raffles, **History of Java**, vol. I, pp. 129, 213).

(16) Se evalúa generalmente el consumo de Francia (algo exagerado) en 23 millones de libras. Según esto, la población de Francia es más o menos 1/6 de la población de Europa.

(17) **Essai polit. sur le Mexique** t. II, p. 435.

(18) La exportación de te en Cantón ha sido, de 1804 a 1806, promedio anual, de 260.000 pikles, o 31 millones de libras. El consumo de la Gran Bretaña excede de 20 millones. Véase arriba, y Colquhoun, p. 334; **Appendix.**

austral, donde el gobierno del Brasil, protegiendo noblemente la industria y la tolerancia religiosa, ha visto introducir a un mismo tiempo el té, los chinos y los dogmas de Fo. No hace todavía cien años que fueron plantados los primeros cafetos en Surinam y en las Antillas, y ya el producto de las cosechas de la América se eleva a un valor de 15 millones de pesos, justipreciando el quintal de café sólo en 14 pesos.

El 8 de febrero al salir el sol nos pusimos en camino para atravesar el Higuerote, grupo de montañas elevadas que separan los dos valles longitudinales de Caracas y de Aragua. Habiendo pasado cerca de las Adjuntas la confluencia de los riachuelos de San Pedro y Macarao que forman el río Guaire, subimos por una empinada cuesta a la altiplanicie de Buenavista. Hay allí algunas casas aisladas. La vista se espacia al Noreste sobre la ciudad de Caracas, y al Sur sobre la villa de Los Teques. La región es agreste y montuosísima. Poco a poco nos habían abandonado las plantas del valle de Caracas (19). Nos hallamos a 835 toesas sobre el nivel

---

(19) La flora de Caracas está principalmente caracterizada por las plantas siguientes, que vegetan entre 400 toesas de altura:

Cipura martinicensis, Panicum **micranthum**, Parthenium Hysterophorus, Vernonia **odoratissima** ("Pebetera", cuyas flores tienen un olor delicioso de Heliotropo), Tagetes **caracasana**, T. **scoparia** de Lagasca (introducida por el Sr. Bonpland en los jardines de España), Croton **hispidus**, Smilax **scabriusculus**, Limnocharis **Humboldti** Rich., Equisetum **ramosissimum**, Heteranthera **alismoides** Glycine **punctata**, Hyptis **Plumeri**, Pavonia **cancellata** Cav., Spermacoce **rigida**, Crotalaria **acutifolia**, Polygala **nemorosa**, Stachytarpheta **mutabilis**, Cardiospermum **ulmaceum**, Amaranthus **caracasanus**, Elephantopus **strigosus**, Hydrolea **mollis**, Alternanthera **caracasana**, Eupatorium **amygdalinium**, Elytraria **fascicula**, Salvia **fimbriata**, Angelonia **salicaria**, Heliotropum **strictum**, Convolvulus **Batatilla**, Rubus **jamaicensis**, Datura **arborea**, Dalea **enneaphylla**, Buchnera **rosea**, Salix **Humboldtiana** Willd., Ttheophrasta **longifolia**, Tournefortia **caracasana**, Inga **cinerea**, I. **ligustrina**, I. **sapindioides**, I. **fastuosa**, Schwenkia **patens**, Erythrina **mitis**.

Las herborizaciones más agradables que cerca de la ciudad de Caracas pueden hacerse, son las de la quebrada de Tacagua, Tipe, Coticita, Catuche, Anauco y Chacaíto. (En cuanto a las plantas

del mar, que es casi la altura de Popayán, pero la temperatura media del lugar no es probablemente más de 17° a 18° (13°,6 a 14°,4 R.). El tránsito de estas montañas es frecuentísimo: a cada instante se topan largas recuas de mulas y bueyes, por ser el camino real que lleva de la capital a La Victoria y a los valles de Aragua. El camino está abierto en un gneis talcoso y descompuesto, cuyas capas varían en dirección: esta es de hor. 3,4 con inclinación al N. O., o también hor. 8,2 con inclinación al S. E. Una tierra arcillosa, mezclada con pajillas de mica, cubre la roca hasta un espesor de tres pies. Molesta el polvo en el invierno, mientras que en la estación de las lluvias se convierte el terreno en un pantano. Bajando de la altiplanicie de Buenavista una cincuentena de toesas al Sureste, se halla un manantial abundante que sale del gneis y forma varias cascadas cercadas de la más espesa vegetación. Tan pendiente es el sendero que conduce al manantial, que puede tocarse con la mano la cima de los helechos arborescentes cuyo tronco se eleva a más de 25 pies de alto. Los peñascos circundantes están tapizados de Jungermannia y musgos hipnoides. El torrente que forma el manantial y sombrean Heliconias (20), descubre al precipitarse las raíces del

---

que vegetan entre 800 y 1300 toesas, en la Silla, en la región de las Befarias, del Trixis nereifolia y de la Myrica caracasana, véase arriba). En las cuatro obras de botánica descriptiva que hemos publicado, las **Plantas equinocciales**, la **Monografía de las Rexias**, la de las **Melástomas**, y los **Nuevos Géneros**, los vegetales de diferentes partes de la América española se hallan reunidos en columnas según sus familias naturales: en esta Relación histórica trato de aproximar lo perteneciente a un mismo lugar, no para trazar una **Flora**, sino para que el lector botanista pueda penetrarse de la fisonomía del país y el aspecto de la vegetación.

(20) El Sr. Bredemeyer, que posee manuscritos preciosos sobre las plantas de Caracas, ha descrito una Musácea bajo el nombre de Heliconia Cassupa. No se encuentra sino en parajes muy templados o fríos. Ignoramos si es la especie de la Silla (véase arriba) porque los Sres. Bredemayer y Bose no llegaron hasta la cima de esta montaña, ni vieron las Befarias de tan elevada región.

Atapaimo (Plumeria) (21), el *Cupei* (22), la Brownea y el Ficus *gigantea*. Este paraje húmedo e infectado de serpientes proporciona las recolecciones más ricas a los botanistas. La Brownea, que los indígenas llaman *Rosa de monte* o *Palo de cruz*, echa hasta cuatrocientas o quinientas flores purpurinas reunidas en un solo tirso. Cada flor tiene con mucha regularidad 11 estambres; y este soberbio vegetal, cuyo tronco se eleva a 50 o 60 pies, se va haciendo raro, porque su madera produce un carbón muy solicitado. El suelo está cubierto de Ananas, Hemimeris, Polígalas y Melástomas. Una gramínea trepadora o carrizo reúne por medio de ligeros festones, árboles cuya presencia atestigua el gran frescor del clima en estas montañas (23). Tales son la Aralia capitata (*Candelero*) que hemos también encontrado en la Cum-

---

(21) "Frangipanier" de las islas. La Plumeria, tan común en los huertos de los indios, bien raramente se ha hallado en estado silvestre. Crece aquí con el Piper **flagellare,** cuyos espádices tienen hasta 3 pies de largo. Con la nueva especie de Higuerón que hemos nombrado Ficus **gigantea** (**Nov. Gen., t.** II, p. 48), porque alcanza hasta cien pies de alto, se halla en las montañas de Buenavista y Los Teques el Ficus **nimphaeifolia** del jardín de Schonbrun, introducido en nuestros invernaderos por el Sr. Bredemeyer. Estoy seguro de la identidad de la especie cogida en sus propios sitios; pero ¿es el verdadero F. nymphaeifolia de Linné, que se cree ser de las Indias orientales? Lo dudo.

(22) En los experimentos que hice en Caracas sobre el aire circulante en las plantas, me sorprendió el bello espectáculo que exhiben los pecíolos y hojas de la Clusia rosea cuando se les diseca bajo el agua exponiéndoles a los rayos del sol. Cada trozo da un torrente de gas 0,08 más puro que el aire atmosférico. Cesa el fenómeno tan luego como se pone el aparato a la sombra. Sólo hay también un desprendimiento de aire sumamente débil en ambas caras de las hojas de la Clusia, si se las expone dentro del agua al sol, sin dividirlas. El gas contenido en las cápsulas de Cardiospermum **vesicarium** me ha parecido que contiene igual cantidad de oxígeno que la atmósfera, mientras que el que se encuentra entre los nudos, en el hueco de los tallos, es por lo general menos puro. Sólo contiene 0,12 o 0,15 de oxígeno. Es preciso distinguir entre el aire que circula en las traqueas y el que está estancado, depositado en las grandes cavidades de los tallos y del pericarpio.

(23) Carrizo o Cárice. Véase arriba.

bre, a 700 toesas de altura, la Vismia Caparosa y la Clethra fagifolia. En medio de estos vegetales, propios de la hermosa *región de los helechos* arbóreos, elévanse en los claros algunas palmeras y grupos esparcidos de *Guarumo* o Cecropia de hojas plateadas, cuyos troncos, de escaso grosor, son negros hacia el vértice como si fuesen quemados por el oxígeno de la atmósfera. Sorprende ver que un árbol tan lozano, que tiene la conformación de la Theophrasta y las palmeras, no lleva por lo general más que 8 o 10 hojas terminales. Las hormigas que habitan en el tronco del *Guarumo* o *Yarumo*, cuyos tabiques interiores destruyen, parecen retardar su crecimiento. Ya otra vez habíamos herborizado en estas montañas templadas de Higuerote, en el mes de diciembre, acompañando al capitán general, Sr. de Guevara, en una excursión que hizo con el intendente de la provincia a los Valles de Aragua. El Sr. Bonpland descubrió entonces en la parte más espesa de la selva algunos pies de *Aguatire*, cuya madera, célebre a causa de su hermoso color bermejo, puede algún día hacerse artículo de exportación para Europa. Es el Sickingia erythroxylon, descrito por los Sres. Bredemeyer y Willdenow.

Bajando por el Suroeste el cerro arbolado de Higuerote, se llega al poblezuelo de San Pedro, situado a una altura absoluta de 584 toesas en una cuenca donde se reúnen varios vallejos y colocado casi 300 toesas más bajo que la altiplanicie de Buenavista. Allí cultivaban a una vez bananos, patatas (Solanum tuberosum) y café. La villa es muy reducida y la iglesia no estaba todavía terminada. Encontramos en una hostería (*pulpería*) varios españoles-europeos empleados en el estanco del tabaco. El humor de ellos contrastaba singularmente con el nuestro. Cansados del camino, se deshacían en quejas y maldiciones contra el malhadado país (*estas tierras infelices*) en el que estaban obligados a vivir. A nosotros nos era imposible dejar de ensalzar la salvaje belleza de aquel asiento, la fecundidad del suelo, la benignidad del clima. Cerca de San Pedro el gneis talcoso de Buenavista pasa a un micaesquisto lleno de granates

que contiene bancos subordinados de serpentina. Este yacimiento es análogo al de Zoblitz en Sajonia. A menudo la serpentina, que es muy pura, de un hermoso color verde, con mezcla de manchas menos subidas, parece más bien superpuesta al micaesquisto. En ella he encontrado algunos granates, pero no dialaga metaloide.

El vallecico de San Pedro, en el que corre el río del mismo nombre, divide dos grandes masas de montes, la de Higuerote y la de las Cocuizas. Remontamos al Oeste por los pequeños cortijos de las Lagunetas y los Garabatos. Son casas aisladas no más, que sirven de hosterías: los muleteros hallan ahí su bebida favorita, el *guarapo,* o zumo de la caña de azúcar fermentado. La ebriedad es ante todo comunísima entre los indios que frecuentan esta vía. Cerca de los Garabatos hay un peñol de micaesquisto de extraña forma: es una fila o muralla escarpada que remata en una torre. Sacado el barómetro en lo más alto de la montaña de las Cocuizas, nos hallamos a una elevación de 845 toesas, casi la misma altura de la altiplanicie de Buenavista, con un exceso de 10 toesas apenas.

Es muy dilatada, pero asaz uniforme, la vista de que se goza desde Las Lagunetas. Ese terreno montañoso e inculto entre las cabeceras del Guaire y del Tuy tiene más de 25 leguas cuadradas. Sólo hay en él una aldea única bien mísera, la de Los Teques, al Sureste de San Pedro. La tierra está como surcada por una infinidad de valles, los más pequeños de los cuales, paralelos entre sí, abocan en ángulo recto a los valles más anchos. Los dorsos montañosos tienen tan monótono aspecto como las quebradas. Ninguna forma piramidal, ni dentellada, ningún repecho empinado. Pienso que el desarrollo de ese terreno, generalmente suave y ondulante, se debe menos a la naturaleza de las rocas, por ejemplo a la descomposición del gneis, que a una larga permanencia de las aguas y a la acción de las corrientes. Las montañas calcáreas de Cumaná presentan el mismo fenómeno al Norte del Turimiquiri (24).

(24) Véase arriba.

De Las Lagunetas bajamos al valle del río Tuy. Esta cuesta occidental del grupo de montañas de Los Teques lleva el nombre de Las Cocuizas. Abunda en dos plantas con hojas de Agave, el *Maguéi de Cocuiza* y el *Maguéi de Cocúi.* Este último pertenece al género Yucca: es nuestra Yucca *acaulis* (25), cuyo zumo fermentado y dulce da un aguardiente por destilación. He visto comer los renuevos de sus hojas: y las fibras de las hojas ya hechas sirven para cordeles de una resistencia extraordinaria. En el reloj de la catedral de Caracas una cuerda de Maguéi de 5 líneas de diámetro tenía en suspensión hacía 15 años un peso de 350 libras. Dejando los montes de Higuerote y de Los Teques, se entra en un país ricamente cultivado, poblado de caseríos y villas, entre las que algunas en Europa llevarían el nombre de ciudades. De Este a Oeste, en una distancia de 12 leguas, se hallan La Victoria, San Mateo, Turmero y Maracay, que cuentan por todo más de 28.000 habitantes. Las planicies del Tuy pueden considerarse como la extremidad oriental de los valles de Aragua, que se extienden desde Güigüe, a orillas del lago de Valencia, hasta el pie de Las Cocuizas. La nivelación barométrica me ha dado 295 toesas para la altura absoluta del Valle del Tuy, cerca de la hacienda de Manterola, y 222 toesas para la superficie del lago. El río Tuy, que nace en los cerros de Las Cocuizas, comienza a correr al Oeste, y luego tuerce al Sur y al Este siguiendo al par de las sabanas altas de Ocumare, recibiendo las aguas del valle de Caracas y desembocando a barlovento del cabo Codera. La pequeña parte de su cuenca dirigida hacia el Oeste es la que, geológicamente hablando, aparentaría pertenecer a los valles de Aragua, si las colinas de toba calcárea que interrumpen la continuidad de esos valles entre El Consejo y La Victoria no mereciesen alguna atención. Aquí recordaremos una vez más que el grupo de cerros de Los Teques, alto de 850 toesas, separa dos *valles longitudinales* cavados en granito, gneis y micaesquisto, y que el del Este, que incluye la capital de Caracas, es de 200

(25) Es nuestra Yucca acaulis. Nov. Gen., t. I, p. 289.

toesas más elevado que el del Oeste, el cual puede ser considerado como el centro de la industria agrícola.

Acostumbrados desde hacía tiempo a una temperatura moderada, hallamos extremadamente cálidas las llanuras del Tuy. El termómetro, sin embargo, no se mantuvo en el día, de las 11 de la mañana a las 5 de la tarde, sino entre 23° y 24°. Las noches eran de un frescor delicioso, bajando la temperatura del aire hasta 17°,5 (14° R.). A medida que menguaba el calor, parecía embalsamarse más el aire con el olor de las flores. Distinguimos sobre todo el aroma delicioso del *Lirio hermoso,* nueva especie de Pancratium (P. *undulatum*) (26), cuya flor es de 8 a 9 pulgadas de largo, y que adorna las orillas del río Tuy. Dos días muy agradables pasamos en la hacienda de Don José de Manterola, quien en su juventud había sido agregado a la legación española en Rusia. Educado y protegido por el Sr. de Xavedra, uno de los intendentes más ilustrados de Caracas, quiso embarcarse para Europa cuando este célebre hombre de estado subió al Ministerio. Temiendo el crédito del Sr. de Manterola, el gobernador de la provincia lo hizo aprehender en el puerto; pero cuando llegaron las órdenes de la corte para dar término a un arresto tan arbitrario, ya el favor del ministro había cesado. No es cosa fácil que a 1500 leguas de distancia de las costas de la América equinoccial se llegue a tiempo para aprovecharse del poder de un hombre en buena posición.

La finca donde habitábamos es una hermosa plantación de caña de azúcar, cuyo terreno es parejo como el fondo de un lago desecado. El río Tuy serpea entre tierras plantadas de bananeros y un bosquecillo de Hura crepitans (*Jabillo*), de Erythrina corallodendron (*Bucare peonío*) e Higueras con hojas de Ninfea (*Higuerón*). El lecho del río está formado de guijarros de cuarzo. No sé de baños más agradables que los del Tuy: el agua clara como un cristal conserva, aún durante el día, la temperatura de 18°,6. Es gran frescor para estos climas

(26) Pancratium ondulatum. Nov. Gen., t. I, p. 280.

y para una altura de 300 toesas; pero las fuentes del río se hallan en los cerros cercanos. La casa del propietario, colocada en un montículo de 15 a 20 toesas de elevación, está circundada por las chozas de los negros, de los cuales, los que están casados proveen por sí mismos a su subsistencia. Se les asigna aquí, como en todos los valles de Aragua, una parcela de terreno cultivable. En ésta invierten los sábados y domingos, únicos días libres en la semana. Poseen gallinas, y aun a veces un cerdo. El amo ensalza la dicha de ellos, como en el Norte de Europa gustan los señores de ensalzar el bienestar de los campesinos adscritos a la gleba. El día de nuestra llegada vimos reivindicar tres negros fugitivos: eran esclavos comprados ha poco. Temí asistir a uno de esos castigos que dondequiera que reina la esclavitud sustraen el embeleso a la vida de los campos. Felizmente los negros fueron tratados con humanidad.

En esta plantación, como en todas las de la provincia de Venezuela, distinguen ya desde lejos, en el color de las hojas, las tres especies de caña de azúcar cultivadas: la antigua caña criolla, la caña de Otajeti, y la caña de Batavia. La primera especie tiene hojas de un verde más subido, el tallo más cenceño, los nudos más juntos. Fué la primera caña de azúcar introducida de la India en Sicilia, en las Canarias y en las Antillas. La segunda especie se distingue por un verde más claro. Su tallo es más alto, grueso y suculento. Toda la planta anuncia una vegetación más lujuriante. Es debida a los viajes de Bougainville, de Cook y de Bligh (27). Bougainville la transportó a la isla de Francia, de donde pasó a Cayena, a la Martinica, y luego, en 1792, a las demás Antillas. La caña de Otajeti, el *To* de los insulares, es una de las adquisiciones más importantes que desde hace un siglo debe la agricultura colonial a los viajes de los naturalistas. No solamente rinde, en una extensión igual de terreno, una tercera parte de *guarapo* (zumo fresco)

(27) Véanse mis **Cuadros de la Naturaleza,** t. I, p. 74; **Nova Genera,** t. I, p. 181; y una nota de los Sres. Thouin y Dubuc en el **Voyage a la Trinité,** t. II, pp. 357-362.

mayor que la caña criolla, sino que a causa del grosor de su tallo y la tenacidad de sus fibras leñosas, produce también mucho más combustible. Esta última ventaja es preciosa para las islas Antillas, donde la destrucción de las selvas obliga desde ha largo tiempo a los plantadores a servirse del *bagazo* para mantener el fuego bajo las calderas. Sin tener noticia de este nuevo vegetal, sin los progresos de la agricultura en el continente de la América española y la introducción del azúcar de la India y de Java, las revoluciones de Santo Domingo y la destrucción de los grandes trapiches de esta isla, hubieran tenido una influencia aún más sensible en el precio de los artículos coloniales en Europa. La caña de Otajeti fué llevada a Caracas de la isla de Trinidad por la diligencia de los Sres. Don Simón de Mayora, Martín Iriarte, Manuel Ayala y Andrés Ibarra. De Caracas pasó a Cúcuta y a San Gil, en el reino de Nueva Granada, bajo el nombre de *Caña solera* (28). En nuestros días, un cultivo de 25 años ha disipado casi por completo el temor que al principio se había abrigado de que trasplantada a América degenerara insensiblemente y se volviese delgada como la caña criolla. Si fuere una variedad, es variedad muy constante. La tercera especie, o sea la caña morada, llamada *caña de Batavia,* o también *de Guinea,* es ciertamente indígena de la isla de Java, donde de preferencia se la cultiva en los distritos de Japara y Pasuruan (29). Su follaje es purpúreo y muy amplio, y se la prefiere en la provincia de Caracas para la fabricación del ron. *Los tablones* o superficies plantadas con caña de azúcar están separados por vallados de una gramínea colosal, la *Lata* o Gynerium de hojas dísticas. Trabajaban en el Tuy en terminar un dique para llevar un canal de irrigación; empresa que había costado al propietario 7000 pesos en gastos de construcción y 4000 en costos de proceso con sus vecinos.

(28) Con el nombre de **Caña solera.** Véase la noticia de Don Eloy de Valenzuela, cura de Bucaramanga, en el **Semanario de Santa Fe,** t. II, p. 13.

(29) Raffles, **Hist. of Java,** t. I, p. 124.

Al paso que disputaban los abogados por una acequia hecha a medias, empezó el Sr. Manterola a dudar de que el proyecto mismo fuese ejecutable. Hice la nivelación del terreno con un anteojo de prueba sobre un horizonte artificial, y hallé que habían hecho el azud 8 pies demasiado bajo. Cuánto dinero he visto gastar inútilmente en las colonias españolas para construcciones fundadas en nivelaciones erróneas!

Como casi todo sitio de la América habitado por blancos y arrimado a montañas primitivas, tiene el valle del Tuy su "mina de oro". Aseguraban haber visto en 1780 lavadores de oro extranjeros que recogían granos de oro y establecieron un lavadero en la Quebrada del Oro. Un gerente (o mayordomo) de una hacienda cercana había observado estas señales: habíanle hallado, cuando murió, un jubón con botones de oro; y conforme a la lógica popular, ese oro no podía venir sino de un filón cuyo afloramiento habían hecho imperceptible los derrumbamientos del terreno. En vano objetaba yo que con sólo mirar el terreno y sin que un corte profundo indicase la dirección del filón, apenas podía juzgar de la existencia de tal mina: fuerza fué ceder a las instancias de mis huéspedes. Desde hacía veinte años el jubón del mayordomo era objeto de todas las conversaciones del cantón. El oro extraído del seno de la tierra bien tiene otro aliciente a los ojos del pueblo que el producido por la industria agrícola favorecida por la fecundidad del suelo y la benignidad del clima.

Al Noroeste de la hacienda del Tuy, en la línea septentrional de la *sierra costanera*, se abre una arroyada profunda. Llámasela *Quebrada Seca*, porque el torrente que la ha formado pierde sus aguas por las grietas del peñón antes de llegar al cabo del zanjón. Toda esta comarca montuosa está revestida de una espesa vegetación. Encontramos otra vez el mismo verdor cuya frescura nos había seducido en las montañas de Buenavista y las Lagunetas, dondequiera que se eleva el terreno a la región de las nubes y donde tienen libre acceso los vapores del mar. En las llanuras, por el contrario, tal como arriba

lo hemos observado, muchos árboles se despojan de una parte de sus hojas durante el invierno; y al descender a los valles del Tuy salta a la vista el aspecto casi invernal del país. Tal es la sequedad del aire, que el higrómetro de Deluc se mantiene noche y día de 36° a 40° (30). Lejos del río se ve apenas algún Hura o Piper arbóreo que da sombra en bosquecillos exentos de verdor. Parece debido este fenómeno a la sequedad del aire que alcanza su máximum en febrero, y no, como dicen los colonos europeos, "en las estaciones de España, cuyo imperio se dilata hasta la propia zona tórrida". Sólo las plantas transportadas de un hemisferio a otro persisten por decirlo así en relaciones con un apartado clima en lo tocan-

---

(30) He aquí una serie de observaciones higrométricas que he hecho a la sombra en los valles del Tuy y de Aragua, habiendo sido reducido el higrómetro de ballena con cuidado al punto de la extrema humedad.

Hacienda de Manterola (Alt. 295 toesas):

El 11 de febrero a la 1, Higr. 36°,8; Term. cent. 26°,6; a las 4, higr. 34°,7. T. 27°,5; a las 12 (noche), H. 38°,8 T. 22°,5.

El 12 de febrero a las 22 de la mañana: H. 37°,8; T. 25°: a las 3, H. 35°,0; T. 26°,2; a las 11 H. 42°,6; T. 21°,2.

Hacienda de Cura (Alt. 226 t.):

El 14 de febrero a las 2, H. 35°,2; T. 27°,5: a las 4, H. 34°,0; T. 28°,1; a las 5 h. 30′, H. 34°,2; T. 26°,3: a las 7, H. 36°,7; T. 25°: a las 12, H. 39°,5.

El 15 de febrero a las 2 h. 30′, H. 34°,2; T. 25°: a las 11, H. 37°,6; T. 23°,7.

El 16 de febrero a las 18, H. 38°,5; T. 20°,0: a las 21, H. 39°,7; T. 23°,3: a las 3 h. 30′, H. 35°,2; T. 26°,2: a las 9, H. 37°,6 T. 23°,3: a las 11 H. 38°,6; T. 22°,7.

El 17 de febrero a las 19, H. 39°,6; T. 21°,2: a la 1, H. 35°,2; T. 26°,3: a las 12, H. 37°,4; T. 22°,6.

El 19 de febrero a las 4, H. 34°; T. 25°,2: a las 12, H. 38°,7; T. 22°,5.

Durante estas observaciones todas, estaba el cielo puro y sin nubes. La humedad media del mes de febrero me parece haber sido en los valles de Aragua, con 24°,3 de temperatura media, 35°-36° Deluc, o 70°,8 a 72° Saussure. Estas cifras indican una sequedad considerable, si se tiene en mientes el estado ordinario del higrómetro en los trópicos (véase arriba). En París y en Ginebra la humedad de los meses que llegan a 18° de temperatura media sube de 82° Sauss.

te a sus funciones orgánicas, al desarrollo de sus hojas y flores, y fieles a sus hábitos, observan sus periódicas mudanzas por largo tiempo. En la provincia de Venezuela, los árboles despojados de su follaje empiezan a recuperarlo casi un mes antes de la estación de las lluvias. Es probable que en esta época ya esté roto el equilibrio eléctrico del aire, y que la atmósfera, bien que todavía sin nubes, se ponga poco a poco más húmeda. Empalidece el azul del cielo y las altas regiones se cargan de ligeros vapores, uniformemente extendidos. Puede mirarse esta estación como el despertar de la naturaleza: es una primavera que, según el lenguaje usado en las colonias españolas, anuncia la entrada del invierno, y *sucede* a los ardores del estío. Llaman *invierno* la porción del año más abundante en lluvia; de suerte que en Tierra Firme la estación que comienza en el solsticio de invierno es designada con el nombre de estío, y una y otra vez se oye decir que hay *invierno* en las montañas, en la misma época en que reina el *estío* en las llanuras inmediatas.

Cultivábase antes el añil en Quebrada Seca; mas como el suelo cubierto de vegetación no puede allí devolver tanto calor como el que reciben e irradian las llanuras o el fondo del valle del Tuy, ha sustituido a este cultivo el del café. A medida que se penetra en el zanjón, aumenta la humedad. Cerca del hato, en la extremidad septentrional de la quebrada, encontramos un torrente que se precipita sobre los bancos inclinados del gneis. Trabajaban en un acueducto que había de llevar agua a la llanura. Sin riego, los progresos de la agricultura son nulos en estos climas. Llamó nuestra atención un árbol (Hura Crepitans) de monstruosa corpulencia. Hallábase puesto en la cuesta del monte, por encima de la casa del hato. Dado que al menor derrumbamiento del terreno hubiera podido aquel con su caída acarrear la ruina del edificio al que prestaba su sombra, habíasele quemado junto a su pie y derribádole haciéndole caer entre enormes Higuerones que le impidiesen rodar a la quebrada. Medimos el árbol caído; y aunque su cima hubiese sido consumida por el fuego, la longitud del tronco era toda-

vía de 154 pies, medida de Francia, o cosa de 50 metros. Tenía 8 pies de diámetro cerca de las raíces, y 4 pies 2 pulgadas en el extremo superior.

Menos curiosos nuestros guías que nosotros por conocer el grosor de los árboles, nos instaban de continuo a seguir y buscar la "mina de oro". Esta parte poco visitada de la quebrada es bastante interesante. He aquí lo que vimos respecto de la constitución geológica del suelo. A la entrada de la Quebrada Seca notamos grandes masas de caliza primitiva sacaroide de grano bastante fino, de una coloración azulada, y atravesada por una infinidad de filones de espato calcáreo de una blancura refulgente. No deben confundirse estas masas calcáreas con los depósitos muy recientes de toba o carbonato de cal que colman las llanuras del Tuy: forman ellas bancos en un micaesquisto que pasa al estado de esquisto talcoso, o sea el verdadero *Talkschiefer* de Werner, sin granates ni serpentina, y nada de Eurita o *Weisstein*. Es más bien en los cerros de Buenavista donde manifiesta el gneis una tendencia a pasar a Eurita. A menudo la caliza primitiva recubre sencillamente el esquisto en *estratificación concordante* (dirección hor. 3,5. Incl. con 70° al Sureste). Muy cerca del hato el esquisto talcoso se pone blanco del todo y contiene pequeñas capas de ampelita gráfica (*Zeichenschiefer*) tierna y untuosa. Algunos trozos, desprovistos de venas de cuarzo, son un verdadero grafito granuloso, de que se podría sacar partido en las artes. El aspecto de la roca es muy extraordinario allí donde las hojas delgadas de ampelita negra alternan con las hojas sinuosas y satinadas de un esquisto talcoso de un blanco níveo. Sería como si el carbono y el hierro, que en otras partes coloran la roca primitiva, estuviesen aquí concentrados en capas subordinadas.

Torciendo al Oeste, llegamos al fin a la Quebrada del Oro. Reconocíase apenas el vestigio de un filón de cuarzo en la cuesta de una colina. El derrumbamiento del terreno causado por los aguaceros había mudado la superficie del suelo y hacía imposible toda observación. Grandes árboles vegetaban ya en los propios lugares, en

que los lavadores de oro habían trabajado ahora veinte años. Es probable que el micaesquisto contenga aquí, como cerca de Golderonach, en Franconia y en el país de Salzburgo, filones auríferos; pero, ¿cómo juzgar si el *yacimiento* es digno de ser explotado, o si el mineral no se encuentra allí sino en riñones y tanto menos abundante cuanto más rico es? Para sacar algún partido de nuestras fatigas, hicimos una larga herborización en el espeso bosque situado más allá del hato, abundante en Cedrela, Brownea y en Higuerones de los de hojas de Ninfea. Los troncos de estos últimos están cubiertos de matas de vainilla muy odoríferas, que generalmente no florecen hasta el mes de abril. De nuevo nos sorprendieron aquí esas excrecencias leñosas que en forma de aristas o costillas aumentan tan extraordinariamente y hasta 20 pies de altura sobre el suelo el grosor del tronco en los Higuerones de América. Arboles he hallado que a ras de tierra medían 22½ pies de diámetro. Sepáranse a veces estas aristas leñosas del tronco a 8 pies de altura y se transforman en raíces cilíndricas de 2 pies de grueso. El árbol parece estar sostenido por botareles. Este andamiaje sin embargo no penetra muy profundamente en la tierra. Las raíces laterales serpean en la superficie del suelo, y cuando se las troza con hacha a 20 pies de distancia del tronco, se ve manar el jugo lechoso del Higuerón, que sustraído a la acción vital de los órganos se altera y coagula. Qué maravillosa combinación de células y vasos en estas masas vegetales, en estos árboles gigantescos de la zona tórrida, que sin interrupción, acaso durante un millar de años, preparan fluidos nutritivos, los elevan hasta 180 pies de altura, los vuelven a traer abajo, y bajo una corteza basta y dura, bajo capas de fibras leñosas e inanimadas, ocultan todos los movimientos de la vida orgánica!

Aproveché la serenidad de las noches para observar en la hacienda del Tuy dos emersiones del primero y tercero satélites de Júpiter. Por las tablas de Delambre daban estas dos observaciones, long. 4 h 39′ 14″. Según el cronómetro hallé 4 h 39′ 10″. Fueron las últimas ocultaciones que observé antes de mi vuelta del Orinoco; y sir-

vieron para fijar con alguna precisión el extremo oriental de los valles de Aragua y el pie de los montes de las Cocuizas. Por alturas meridianas de Canopo, hallé la latitud de la hacienda de Manterola, el 9 de febrero, de 10° 16′ 55″; y el 10 de febrero, 10° 16′ 34″. A pesar de la suma sequedad del aire, las estrellas escintilaban hasta 80° de altitud, fenómeno rarísimo en esta zona, que quizás anunciaba el término de la buena estación. La inclinación de la aguja imanada era allí de 41°,60 (divis. centes.); y 228 oscilaciones, correspondientes a 10′ de tiempo, expresaban la intensidad de las fuerzas magnéticas. La declinación de la aguja era de 4° 30′ al Noreste.

Durante mi permanencia en los valles del Tuy y de Aragua apareció la luz zodiacal casi todas las noches con extraordinaria refulgencia. La había percibido por primera vez entre los trópicos en Caracas, el 18 de enero, después de las 7 de la noche. La punta de la pirámide se hallaba a 53° de altitud. Desapareció totalmente la claridad a las 9 h 35′ (tiempo verdadero), casi 3 h 50′ después de la puesta del sol, sin que la serenidad del cielo hubiese disminuido. El 15 de febrero, la desaparición total se efectuaba ya a las 2 h 50′ después del ocaso del sol: altura de la pirámide, 50° sobre el horizonte. La Caille, en su viaje a Río Janeiro y al Cabo, se había admirado ya del bello espectáculo que presenta la luz zodiacal entre los trópicos, no tanto por su posición menos inclinada, cuanto a causa de la gran pureza del aire. Era la gran serenidad del cielo lo que había permitido notar ese fenómeno, el año 1668, en las áridas llanuras de la Persia. Podríase aun hallar extraño que mucho antes de Childrey y de Domingo Cassini no hubiesen los navegantes que frecuentan los mares de ambas Indias llamado la atención de los sabios de Europa sobre esa claridad terminante en su forma y en su movimiento, si no se supiese cuán poco se interesaban aquellos, hasta mediados del siglo XVIII, en todo lo que no tuviese que ver inmediatamente con la derrota del barco y los menesteres del pilotaje.

Por brillante que fuese la luz zodiacal en el seco valle del Tuy, la he visto mucho más hermosa todavía en las faldas de las cordilleras de México, a orillas del lago de Tezcuco y a 1.160 toesas de altura sobre el nivel del mar. Sobre esta altiplanicie retrograda el higrómetro de Deluc hasta 15° (42°,8 Sauss. por 23°,4 C. de temperatura) y con 21 pulgadas 8 líneas de presión barométrica, y la extinción de la luz es 1/1006 más débil que en las llanuras. En el mes de enero de 1804 la claridad subía en ocasiones más de 60° por encima del horizonte. La vía láctea parecía empalidecer a par de la refulgencia de la luz zodiacal; y si se acumulaban del lado del ocaso nubecillas azuladas y dispersas, hubiérase creído que era la luna que iba a salir.

Tengo que consignar aquí otro hecho muy singular, que muchas veces está marcado en el diario que redacté en los propios lugares. El 18 de enero y el 15 de febrero de 1800 la intensidad de la luz zodiacal cambiaba de una manera muy sensible en intervalos de dos en dos minutos. O bien era muy débil, o bien rebasaba el destello de la vía láctea en el Sagitario. Las mutaciones se efectuaban en toda la pirámide, ante todo en su interior, lejos de los bordes. Durante estas variaciones de la claridad zodiacal el higrómetro indicaba mucha sequedad. Las estrellas de cuarta y quinta magnitud aparecían constantemente a la simple vista con igual intensidad en su luz. Ningún reguero de vapores era visible: nada parecía alterar la pureza de la atmósfera. Otros años, en el hemisferio austral, he visto aumentar la luz media hora antes de desaparecer. Domingo Cassini suponía "atenuaciones de la luz zodiacal en ciertos años y retornos hacia la primitiva claridad" (31). Creía que estas lentas mutaciones se debían "a las mismas emanaciones por las que se hacen periódicas las apariciones de manchas y de fáculas sobre el disco solar"; pero este excelente observador no habla de esos cambios de intensidad de la luz zodiacal, que varias veces noté entre los trópicos, en el

(31) Mém. de l'Acad., t. VIII, p. 164, 208.

espacio de algunos minutos. Mairán asegura que en Francia es bastante común, en los meses de febrero y marzo, ver mezclarse la claridad zodiacal a una especie de auroras boreales que llama él *indecisas*, cuya materia nebulosa se esparce en todo el derredor del horizonte, o bien se muestra hacia el poniente (32). Dudo que en las observaciones que acabo de exponer haya habido mezcla de estos dos géneros de claridad. Los cambios de intensidad se verificaron a grandes altitudes: la luz era blanca y no coloreada, tranquila y no ondulante. Por lo demás, el fenómeno de la aurora boreal es tan raramente visible entre los trópicos, que aunque durante cinco años haya dormido al aire libre poniendo la más detenida atención en la bóveda celeste, nunca vi de ella los menores vestigios.

Resumiendo lo marcado en mis registros en lo relativo a las variaciones de la luz zodiacal, bastante me inclinaría a creer que no todas esas variaciones son apariencias que dependen de ciertas modificaciones experimentadas por nuestra atmósfera. En ocasiones, durante noches al igual serenas, he buscado en vano la luz zodiacal, cuando se había mostrado la víspera en su mayor refulgencia (33). ¿Habrá que admitirse que ciertas emanaciones, que reflejan la luz blanca y que parecen tener analogía con la cola de los cometas, son menos abundantes en ciertas épocas? Las investigaciones sobre la claridad zodiacal cobran interés desde que los geómetras nos han enseñado que ignoramos la verdadera causa de ese

(32) **Traité de l'Aurore bor.** (ed. 2), pp. 112-166. **Mém. de l'Acad.**, 1733, p. 482. **Id.**, 1734, p. 572.

(33) Mairan había reparado el mismo fenómeno en nuestros climas. "No debo pasar por alto, dice, que dos veces en este mes de abril no he podido descubrir al Occidente ningún vestigio de luz zodiacal, por el tiempo que en el mundo parece ahí ser el más favorable, en la hora y en la estación en que es más visible esa luz. Y lo que aún más es digno de nota es que ella se ha presentado, al día siguiente de cada uno de tales días, brillantísima y extentísima". **Mém. de l'Acad.**, 1733, pp. 483, y Mairan, **Traité de l'Aurore boreal**, ed. 2, p. 263.

fenómeno. El ilustre autor de la *Mecánica celeste* ha demostrado que la atmósfera solar no puede ni aun extenderse hasta la órbita de Mercurio, y que en ningún caso presentaría ella la forma lenticular que la observación atribuye a la luz zodiacal (34). Por lo demás, sobre la naturaleza de esta luz pueden suscitarse iguales dudas que sobre la de la cola de los cometas. ¿Será de veras una luz reflejada, o es ella directa? Hay que esperar que los físicos viajeros que visiten las regiones equinocciales se provean de aparatos de polarización propios para resolver esta cuestión importante.

El 11 de febrero, al salir el sol, partimos de la hacienda de Manterola. El camino sigue las risueñas orillas del Tuy: la mañana estaba fresca y húmeda, y el aire parecía embalsamado con el olor delicioso del Pancratium undulatum y otras grandes liliáceas. Para ir a La Victoria se pasa por el lindo pueblo del Mamón, o del *Consejo,* célebre en la provincia por una imagen milagrosa de la Virgen. Poco trecho antes del Mamón nos detuvimos en una hacienda perteneciente a la familia de los *Monteras.* Una negra más que centenaria estaba sentada delante de una chocilla construida de tierra y junco. Se sabía su edad porque era esclava criolla. Parecía gozar aún de buena salud: "La tengo al sol, decía su nieto: el calor le da vida". El medio nos pareció violento, porque el sol lanzaba rayos casi perpendiculares. Los pueblos de piel atezada, los negros bien aclimatados, y los indios, llegan a una dichosa vejez en la zona tórrida. En otra parte he citado la historia de un indígena del Perú, Hilario Pari de Chiguata, fallecido a la edad de 143 años, después de haberse casado a los 90 años.

Don Francisco Montera y su hermano, joven eclesiástico muy ilustrado, nos acompañaron para conducirnos a su casa de La Victoria. Casi todas las familias con las que habíamos cultivado en Caracas amistad, los Uztáriz, los Tovares, los Toros, se hallaban reunidas en los hermosos valles de Aragua. Propietarios de las más ricas

(34) Syst. du Monde (ed. 4a.), p. 270.

plantaciones, rivalizaban entre sí para hacernos agradable nuestra permanencia. Antes de internarnos en las selvas del Orinoco, gozamos una vez más de todas las ventajas de una civilización adelantada.

El camino del Mamón a La Victoria se dirige al Sur y al Suroeste. Perdimos pronto de vista el río Tuy, que torciendo al Este, forma un codo al pie de los altos montes de Guairaima. El suelo se hace más parejo a proporción que se acerca La Victoria, y se asemeja al fondo de un lado desaguado. Creeríase estar en el valle de Hasli, en el cantón de Berna. Las colinas circundantes, compuesta de toba calcárea, sólo tienen 140 toesas de elevación; pero son acantilados y se entran como promontorios en la llanura. Su forma indica la antigua ribera del lago. El extremo oriental de este valle es árido e inculto. No han sido aprovechadas las quebradas que corren por los cerros inmediatos; pero en las cercanías de la ciudad, empieza un primoroso cultivo. De la ciudad, digo, aunque en mi tiempo no se considerase aún a La Victoria sino como un mero *pueblo*.

Con dificultad adopta uno la idea de un pueblo con 7000 habitantes, hermosos edificios, una iglesia embellecida con columnas de orden dórico (no estaba aún terminada, y desde hacía cinco años se trabajaba en ella), y todos los recursos de la industria comercial. Hacía largo tiempo que los habitantes de La Victoria habían pedido a la corte de España el título de *villa* y el derecho de elegirse un *cabildo*, una municipalidad. El ministro español se opuso a esta petición, bien que hubiese acordado, cuando la expedición de Iturriaga y Solano al Orinoco, conforme a la apremiante solicitud de los frailes franciscanos, el título pomposo de *ciudad* indicado a algunos grupos de cabañas indianas. El gobierno municipal, de acuerdo con su propia naturaleza, debería ser una de las principales bases de la libertad y la igualdad de los ciudadanos; pero en las colonias españolas ha degenerado en una aristocracia municipal. Los que ejercen un poder absoluto, en lugar de aprovecharse hábilmente de la influencia de algunas familias poderosas,

temen lo que ellos llaman el espíritu de independencia de las pequeñas comunas. Mejor quieren dejar sin movimiento ni fuerza el cuerpo del estado, que favorecer centros de acción que eluden su influencia, y entretener esa vida parcial que anima a la masa entera, porque emana más bien del pueblo que de la autoridad suprema. En tiempos de Carlos Quinto y de Felipe II, la institución de las municipalidades fué sabiamente protegida por la corte. Hombres poderosos que habían jugado papel en la conquista, fundaban ciudades y componían los primeros *cabildos* al tenor de los de España. Existía entonces una igualdad de derechos entre los hombres de la metrópoli y sus descendientes en América. La política, aún sin ser franca, era menos recelosa que hoy. El continente, recién conquistado y devastado, fué considerado como una posesión lejana de España. La idea de una colonia, en el sentido en que ello se entiende en nuestros días, no se desenvolvió sino con el moderno sistema de la política comercial; y ésta política, reconociendo todas las verdaderas fuentes de la riqueza nacional, pronto se hizo estrecha, desconfiada, exclusiva. Preparó la desunión entre la metrópoli y las colonias: estableció entre los blancos una desigualdad que la primitiva legislación de las Indias no había fijado. Poco a poco la concentración de los poderes debilitó la influencia de las municipalidades; y estos mismos cabildos, que en los siglos XVI y XVII (cédulas reales de 1560 y 1675) tenían el privilegio de administrar el país *interinamente* por muerte de un gobernador, fueron mirados por la corte de Madrid como trabas peligrosas para la autoridad real. Desde entonces las pueblas más ricas, a pesar del aumento de su población, tuvieron dificultades para obtener el título de ciudad y el derecho de gobernarse por sí mismas. Resulta de eso que los cambios modernos de la política colonial no todos han sido en favor de la filosofía; y puede tenerse el convencimiento de ello examinando las *leyes de Indias* más antiguas en lo concerniente a los españoles trasplantados a América y sus descendientes, a los derechos de las comunas y al establecimiento de las municipalidades.

Las inmediaciones de La Victoria tienen un aspecto bien notable en lo concerniente a los cultivos. La altura del suelo labrado es de 270 a 300 toesas sobre el nivel del océano, y no obstante se ven allí campos de trigo al lado de plantíos de caña de azúcar, de café y de bananos. Con excepción del interior de la isla de Cuba (el distrito de las Cuatro Villas,) no se encuentra casi en otra parte, en la región equinoccial de las colonias españolas, los cereales de Europa cultivados en grande sobre una región tan poco elevada. En México, los cultivos primorosos de trigo están entre 600 y 1200 toesas de elevación absoluta: es bastante raro verlos descender hasta 400 toesas. Pronto veremos que el producto de los cereales aumenta sensiblemente de las altas latitudes hacia el ecuador, con la temperatura media del clima, comparando puntos desigualmente elevados. El éxito de la agricultura depende de la sequedad del aire, de las lluvias repartidas entre las diversas estaciones, o acumuladas en una sola estación de invernadas, de los vientos que siempre soplen del Este o que traigan aire frío del Norte a las bajas latitudes (como en el golfo de México), de las brumas que por meses enteros disminuyan la intensidad de los rayos solares, y por último de mil circunstancias locales que influyen no tanto en la temperatura media del año entero como en la distribución de una misma cantidad de calor entre las diversas partes del año. Es un espectáculo interesante ver los cereales de Europa cultivados desde el ecuador hasta la Laponia por los 69° de latitud, en las regiones que tienen de +22° a —2° de calor medio, dondequiera en que la temperatura del estío sobrepasa los 9° a 10°. Se sabe el *mínimum* de calor necesario para que maduren el trigo, la cebada o la avena; pero hay más incertidumbre sobre el *máximum* que estas gramíneas, por lo demás tan flexibles, pueden soportar; hasta ignoramos qué conjunto de circunstancias favorecen el cultivo del trigo entre los trópicos, a muy pequeñas alturas. La Victoria y el vecino pueblo de San Mateo producen 4000 quintales de trigo. Siémbranlo en el mes de diciembre. La cosecha se recoge al día septuagésimo o al septuagésimo quinto. El grano es grueso, blanco, muy abun-

dante en gluten: su película es más delgada y menos dura que la del trigo de las altiplanicies muy frías de México. Una yugada (huebra de aguas y bosques o huebra legal de Francia, de las que 1,95 hacen 1 hectárea) rinde generalmente, cerca de La Victoria, 3000 a 3200 libras de trigo. Aquí, pues, como en Buenos Aires, el producto medio es dos o tres veces mayor que el de los países del Norte. Cosechanse poco más o menos dieciséis tantos de la semilla, al paso que, según las investigaciones de Lavoisier, la superficie de Francia no da por término medio sino de 5 a 6 granos por uno, o de 1000 a 1200 libras por huebra. A pesar de esta fecundidad del terreno y de esta benéfica influencia del clima, el cultivo de la caña de azúcar es más productivo en los valles de Aragua que el de los cereales.

La Victoria está cruzada por el riachuelo Calanche que desemboca, no en el Tuy, sino en el río Aragua; de lo que resulta que este bello país, que a un mismo tiempo produce caña de azúcar y trigo, pertenece ya a la cuenca del lago de Valencia y a un sistema de ríos interiores que no se comunican con el mar. El barrio de la ciudad que queda al Oeste del río Calanche se llama *La Otra Banda,* y es la parte más comercial. Por dondequiera se ven mercancías en venta. Dos vías comerciales pasan por La Victoria, la de Valencia o Puerto Cabello, y la de Villa de Cura o de las llanuras, llamada *camino de los llanos.* Hay allá en proporción más blancos que en Caracas. Hacia la puesta del sol visitamos el montículo del Calvario, desde el cual hay una perspectiva muy bella y extensa. Descúbrense al Oeste los risueños valles de Aragua, vasto terreno cubierto de huertos, campos de cultivo, boscajes de árboles silvestres, granjas y caseríos. Volviéndose hacia el Sur y el Sureste, se ven dilatarse hasta perderse de vista las altas montañas de La Palma, Guairaima, Tiara y Güiripa, que ocultan las inmensas planicies o estepas de Calabozo. Esta cordillera interior se prolonga al Oeste, costeando el lago de Valencia, hacia Villa de Cura, Cuesta de Yusma y los cerros dentellados de Güigüe. Es escarpada, y está constantemente

cubierta de ese ligero vapor que en los climas cálidos comunica una coloración azul muy marcada a los objetos lejanos y que sin velar sus contornos los hace al contrario más firmes y pronunciados. Entre los cerros de la cordillera interior, créese que los de Guairaima llegan hasta 1200 toesas de altura. En la noche del 11 de febrero hallé la latitud de La Victoria de 10° 13′ 35″; la inclinación magnética de 40°,80; la intensidad de las fuerzas correspondientes a 236 oscilaciones en 10 minutos de tiempo; y la variación de la aguja de 4° 40′ al Noreste. Las intensidades de la fuerza magnética en La Guaira, en la Venta Grande, entre La Guaira y Caracas, y en La Victoria (de 234 a 236 oscilaciones) son las más fuertes que he observado en la Tierra Firme. En esta zona, en donde la inclinación es generalmente de 40° a 43°, la intensidad media de las fuerzas corresponde a 226 o 228 oscilaciones. Estos aumentos consisten sin duda en alguna causa local existente en el gneis, el micaesquisto y el granito próximos.

Seguimos lentamente nuestro camino por los pueblos de San Mateo, Turmero y Maracay a la Hacienda de Cura, hermosa plantación del conde de Tovar, a la cual llegamos el 14 de febrero por la tarde. El valle se ensancha progresivamente: está limitado por colinas de toba calcárea, que aquí llaman *tierra blanca.* Los sabios del lugar han hecho varios ensayos para calcinar esta tierra: la han confundido con la tierra de porcelana, que proviene de capas de feldespato descompuesto. Nos detuvimos algunas horas casa de una familia respetable y al igual instruida, los Uztáriz, en la *Concepción.* La casa, que contiene una colección de libros escogidos, está colocada en una eminencia, y rodéanla plantíos de cafeto y caña de azúcar. Un boscaje de *Bálsamos* (Amyris *elata*) brinda a aquel puesto frescor y sombra. Con vivo interés vimos la gran copia de casas aisladas en el valle habitadas por manumisos. Las leyes, las instituciones, las costumbres, son más favorables a la libertad de los negros en las colonias españolas que en las de otras naciones europeas.

San Mateo, Turmero y Maracay son pueblos encantadores en los que todo manifiesta la mayor comodidad. Créese uno trasportado a la porción más industriosa de Cataluña. Cerca de San Mateo vimos los últimos trigales y los últimos molinos de ruedas hidráulicas horizontales. Aguardábase una cosecha de veinte veces la semilla; y como si este producto se creyese módico todavía, se me preguntó si el trigo rendía más en Prusia y en Polonia. Es error bastante propagado en los trópicos considerar los cereales como plantas que degeneran al acercarse al ecuador, y creer que las cosechas más abundantes son las de los países del Norte. Desde que se han podido someter al cálculo tanto los productos de la agricultura bajo las diferentes zonas, como las temperaturas bajo cuya influencia se desarrollan los cereales, se ha descubierto que en parte alguna allende los 45° de latitud está el trigo en mejores condiciones que en las costas septentrionales de Africa y en las altiplanicies de Nueva Granada, el Perú y México. No comparando las temperaturas medias del año entero, sino solamente las temperaturas medias de la estación que comprende el *ciclo de la vegetación* de los cereales, para tres meses del estío, se hallan en el Norte de Europa 15° a 19°; en Berbería y Egipto, 27° a 29°; en los trópicos, entre 1400 y 300 toesas de altura, 14° a 25°,5 del termómetro centígrado (35).

(35) La temperatura media de los estíos de Escocia (de las inmediaciones de Edimburgo, lat. 56°) vuelve a encontrarse en las altiplanicies de Nueva Granada, tan ricas en trigo, a 1400 toesas de altura, por los 4° de latitud. Por otra parte, se tiene la temperatura media de los valles de Aragua (lat. 10° 13') y de todas las llanuras poco elevadas de la zona tórrida en la temperatura de estío de Nápoles y de Sicilia (lat. 39°-40°). Estas cifras indican la posición de las líneas isotermas (de igual estío), y no la posición de las líneas isotermas (de igual calor anual). En razón de la cantidad de calor que recibe un mismo punto del globo en el espacio de un año entero, las temperaturas medias de los valles de Aragua y de las altiplanicies de la Nueva Granada, de 300 a 1400 toesas de elevación, corresponden a las temperaturas medias de las costas por los 23° y 45° de latitud. Véase para los fundamentos de estos cálculos mi Ensayo sobre la distribución del calor, en las Mém. de la Soc. d'Arcueil, t. III, pp. 516, 579, 602; y arriba.

Las excelentes cosechas del Egipto y del reino de Argel, las de los valles de Aragua y del interior de la isla de Cuba, prueban suficientemente que el aumento de calor no es nocivo a la recolección del trigo y de otras gramíneas nutritivas, si esta temperatura elevada no se junta al mismo tiempo con un exceso de sequedad o de humedad. A esta última circunstancia hay que atribuir sin duda las anomalías aparentes que en los trópicos se observan a veces en el *límite inferior de los cereales* (36). Al Este de La Habana, en el famoso distrito de las Cuatro Villas, admira ver cómo desciende este límite casi hasta el nivel del océano, mientras que al Oeste de La Habana, en las laderas de las montañas de México, cerca de Jalapa, a 677 toesas de altura, el lujo de la vegetación es todavía tal, que el trigo no forma allí espigas. Al principio de la conquista los cereales de Europa fueron cultivados con éxito en varias regiones que hoy se creen demasiado cálidas o demasiado húmedas para este ramo de la agricultura. Los españoles recién trasplantados a América estaban menos acostumbrados a nutrirse con maíz: ateníanse más todavía a los hábitos de Europa: no se calculaba si el trigo rendiría menos que el café o el algodón: ensayaban todas las semillas; y más resueltamente interrogaban a la naturaleza, porque no razonaban tanto según falsas teorías. La provincia de Cartagena, atravesada por las cordilleras de montañas de María y Guamocó, producía trigo desde el siglo XVI (37). En la provincia de Caracas es viejísimo este cultivo en los terrenos montañosos del Tocuyo, Quíbor y Barquisimeto, que enlaza la cordillera costanera con la Sierra Nevada de Mérida. Felicísimamente se ha conservado allí,

(36) Después de mi regreso a Europa el Sr. Caldas reunió gran número de observaciones sobre este **límite** en una memoria que debe hallarse en Santa Fe de Bogotá entre los papeles de mi ilustre amigo Don José Celestino Mutis. Véase la traducción española de mi Geografía de las plantas, en el **Semanario de Nueva Granada**, t. II, p. 187.

(37) Don Ignacio de Pombo, Informe del Real Consulado de Cartagena de Indias, 1810, p. 75.

y las sólas inmediaciones de la ciudad de El Tocuyo exportan anualmente cosa de 8000 quintales de excelentes harinas. Pero aunque en la vasta extensión de la provincia de Caracas haya varios emplazamientos muy propios para el desarrollo del trigo de Europa, pienso que en general este ramo de la agricultura nunca será allí muy importante. Los valles más templados no tienen bastante anchura: no son verdaderas altiplanicies, y su elevación media sobre la superficie del mar no es bastante considerable para que los habitantes no tengan interés mayor en establecer plantaciones de café que en cultivar los cereales. Hoy llegan a Caracas las harinas ora de España, ora de los Estados Unidos. En circunstancias políticas más favorables a la industria y a la tranquilidad pública, cuando el camino de Santa Fe de Bogotá al embarcadero del Pachaquiaro esté abierto, los habitantes de Venezuela recibirán las harinas de Nueva Granada por el río Meta y el Orinoco.

A cuatro leguas de distancia de San Mateo se halla el pueblo de Turmero. Se atraviesan de seguida plantaciones de caña, añil, algodón y café. La regularidad que se observa en la construcción de los pueblos recuerda que todos deben su origen a los frailes y a las misiones. Las calles están bien alineadas y paralelas: se cruzan en ángulos rectos; y la plaza mayor, que forma un cuadro en el centro, comprende la iglesia. La de Turmero es un edificio suntuoso, pero sobrecargado de ornamentaciones de arquitectura. Desde que los misioneros cedieron el puesto a los curas, los blancos han entremezclado sus habitaciones con las de los indios. Estos últimos desaparecen poco a poco en clase de raza distinta, es decir, están representados en el cuadro general de la población por los mestizos y los zambos, cuyo número aumenta a diario. No obstante, he hallado todavía 4000 indios tributarios en los valles de Aragua. Los de Turmero y Guacara son los más numerosos. Son pequeños, pero menos rechonchos que los Chaimas: en sus ojos se pinta mayor vivacidad e inteligencia, lo cual consiste quizá menos en la diversidad de la raza que en una ci-

vilización más avanzada. Trabajan como la gente libre por jornal: el poco tiempo en que se dedican al trabajo son activos y laboriosos; pero lo que ganan en dos meses lo gastan en una semana comprando licores espirituosos en pequeñas hosterías cuyo número desgraciadamente crece de día en día.

En Turmero vimos el resto de una reunión de las milicias del país: su sólo aspecto decía que desde hace siglos han gozado estos valles de una paz no interrumpida. Creyendo dar el Capitán General nueva impulsión al servicio militar, había ordenado grandes ejercicios; y en un simulacro de combate el batallón de Turmero había hecho fuego sobre el de La Victoria. Nuestro huésped, que era teniente de milicias, no se cansaba de pintarnos el peligro de aquella maniobra. "Se había visto rodeado de fusiles que de un momento a otro podían reventar: habíasele tenido cuatro horas en el sol, sin permitir a sus esclavos cubrirle la cabeza con un quitasol". Como adquieren rápidamente hábitos guerreros los pueblos que más pacíficos parecen! Me sonreía entonces de una timidez que se anunciaba con tan ingenuo candor; y doce años después, estos mismos valles de Aragua, esas apacibles planicies de La Victoria y Turmero, el desfiladero de la Cabrera y las fértiles orillas del lago de Valencia, se hicieron el teatro de los combates más sangrientos y encarnizados entre los indígenas y los soldados de la metrópoli.

Al Sur de Turmero se introduce en la llanura una masa de montañas calcáreas y divide dos hermosas plantaciones de caña de azúcar, la de *Guayabita* y la de *Paya*. La última pertenece a la familia del conde de Tovar quien en todas partes de la provincia tiene propiedades. Cerca de Guayabita se ha descubierto una mina de hierro oscura. Al Norte de Turmero, en la cordillera de la costa, se eleva una cima granítica, el *Chuao*, de lo alto de la cual se ven a una vez el mar y el lago de Valencia. Tramontando esta arista rocallosa, que hacia el Oeste se prolonga hasta perderse de vista, llégase por muy ásperos



EL SAMAN DE GÜERE, llamado "el árbol de Humboldt".

(Dibujo de Freemann según fotografía del Sr. de Rosti, 1860).

senderos a ricas haciendas de cacao fundadas en el litoral, en Choroní, Turiamo y Ocumare, célebres asimismo por la fertilidad de su suelo y la salubridad de su clima. Turmero, Maracay, Cura, Guacara, cada lugar del valle de Aragua, tiene su camino por las montañas que va a dar a algunos de los puertecillos de la costa.

Al salir del pueblo de Turmero, a una legua de distancia, se descubre un objeto que se presenta en el horizonte como un terromontero redondeado, como un *tumulus* cubierto de vegetación. No es una colina ni un grupo de árboles muy juntos, sino un solo árbol, el famoso *Samán de Güere,* conocido en toda la provincia por la enorme extensión de sus ramas, que forman una copa hemisférica de 576 pies de circunferencia. El Samán es una vistosa especie de Mimosa, cuyos brazos tortuosos se dividen por bifurcación. Su follaje tenue y delicado se destacaba agradablemente sobre el azul del cielo. Largo tiempo nos detuvimos debajo de esta bóveda vegetal. El tronco del Samán de Güere (38), que se encuentra sobre el camino mismo de Turmero a Maracay, sólo tiene 60 pies de alto y 9 de diámetro; pero su verdadera belleza consiste en la forma general de su cima. Los brazos se despliegan como un vasto parasol y se inclinan todos hacia el suelo, del que quedan uniformemente separados de 12 a 15 pies. La periferia del ramaje o de la copa es tan regular, que trazando diferentes diámetros hallé que tenían de 192 a 186 pies. Uno de los lados del árbol estaba por entero despojado de sus hojas a causa de la sequía, y en otros quedaban a un mismo tiempo hojas y flores. Cubren los brazos y desgarran su corteza Tilandsias, Loranteas, Pitahayas, y otras plantas parásitas. Los habitantes de estos valles, y sobre todo los indios, tienen venera-

(38) Es decir, la Mimosa de Güere; porque Samán es el nombre indígena que designa los géneros Mimosa, Desmanthus y Acacia. El punto en que se halla el árbol se llama Güere. La Mimosa (Inga) Samán de Jacquin (Fragm. bot., p. 5, lám. IX), cultivada en los hermosos invernaderos de Schonbrun, no es de la misma especie que el árbol colosal de Turmero.

ción por el Samán de Güere, al que parecen haber hallado los primeros conquistadores poco más o menos en el mismo estado en que hoy lo vemos. Desde que se le viene observando atentamente no se le ha visto mudar de grosor ni de forma. Este Samán debe de ser por lo menos de la edad del Drago de la Orotava. El aspecto de los árboles vetustos es en cierto modo imponente y majestuoso; así es que la violación de esos monumentos de la naturaleza se castiga severamente en los países que carecen de los monumentos del arte. Supimos con satisfacción que el actual propietario del Samán había promovido un juicio contra un hacendado que había tenido la temeridad de cortarle una rama. La causa fué pleiteada, y el tribunal condenó al hacendado. Cerca de Turmero y de la Hacienda de Cura se hallan otros Samanes con el tronco más grueso que el de Güere; pero su copa hemisférica no tiene igual amplitud.

El cultivo y la población de las llanuras aumentan a medida que se sigue hacia Cura y Guacara, en la orilla septentrional del lago. Se cuentan más de 52.000 habitantes en los valles de Aragua, sobre una extensión de terreno de 13 leguas de largo y 2 de ancho. Es una población relativa de 2.000 almas por legua cuadrada que casi es igual a la de las partes mejor pobladas de Francia. El pueblo, o más bien, el burgo de Maracay era antes el centro de las plantaciones de añil, cuando este ramo de la industria colonial era el más próspero. En 1795 contábanse allí 70 mercaderes con tiendas, en una población de 6.000 habitantes. Las casas todas son de tapias: en cada patio hay cocoteros, cuyas cimas se elevan por encima de los edificios. El aspecto del bienestar general es todavía más ostensible en Maracay que en Turmero. Se ha tenido en el comercio constantemente el añil o índigo de esta tierra como igual, y a veces superior, al de Guatemala. Este ramo de cultivo siguió desde 1772 al del cacao, y precedió a los cultivos del algodón y el café. La predilección de los colonos se ha detenido sucesivamente en cada una de estas cuatro producciones; pero el cacao y el café han quedado como único objeto importante del comercio con Europa. En los tiempos más prósperos la

preparación del añil casi ha igualado a la de México: se ha elevado en Venezuela a 40.000 arrobas, o a un peso de un millón de libras, cuyo valor, a 10 reales de plata la libra, excedía de 1.250.000 pesos. Guatemala lanza al comercio de 1.200.000 libras a 1.500.000. Daré aquí, según datos oficiales que quedaron sin publicar (39), el incremento progresivo de este ramo de la agricultura de Aragua:

EXPORTACION DE AÑIL POR LA GUAIRA

Promedio del año de 1774 a 1778 . . Lib.	20.300
1784	126.233
1785	213.172
1786	271.005
1787	432.570
1788	505.956
1789	718.393
1792	680.229
1794	898.353
1796	737.966

En este cuadro no se ha tenido en cuenta el contrabando, que en lo que hace al añil puede evaluarse en menos de 1/4 o 1/5 de la exportación anual. Para formarse una idea de la enorme riqueza de la agricultura en las colonias españolas, ha de recordarse aquí que el añil de Caracas, cuyo valor subió en 1794 a más de 6 millones de francos, fue producto de 4 o 5 leguas cuadradas. En los años de 1789 a 1795, como cuatro o cinco mil hombres libres venían anualmente de los Llanos a los valles de Aragua para ayudar en el cultivo y la fabricación del añil. Trabajaban durante dos meses a jornal.

---

(39) Expediente relativo al comercio y crecido contrabando de la Provincia de Caracas, dirigido al Exc. Señor Don Pedro Varela, por el Conde de Casa Valencia, 13 de junio, 1797. Informe de Don Esteban Fernández de León, Intendente de Caracas, del 26 sept. 1795 (Manuscritos).

El añil empobrece más que ninguna otra planta el suelo en donde se le cultiva durante una larga serie de años. Se tienen como cansados los terrenos de Maracay, Tapatapa y Turmero, y así el producto del añil ha venido disminuyendo de continuo. Las guerras marítimas han hecho desmayar el comercio, y los precios han bajado a causa de la frecuente importación del añil de Asia. La compañía de las Indias vende ahora (por ejemplo, en 1810) en Londres más de 5.500.000 libras de añil, mientras que en 1786 no sacaba 250.000 libras de sus vastas posesiones (40). Mientras ha venido disminuyendo el cultivo del añil en los valles de Aragua, ha ido aumentando en la provincia de Barinas y en las ardientes planicies de Cúcuta, a orillas del río Táchira, donde se cría abundante en tierras vírgenes, y de un color de lo más rico.

Llegamos muy tarde a Maracay. Las personas a quienes se nos había recomendado estaban ausentes; pero apenas se percataron los habitantes de nuestro contratiempo, ofreciósenos a porfía aposentarnos, acomodar nuestros instrumentos, y encargarse de nuestras acémilas. Se ha dicho cientos de veces, pero siempre siente el viajero nueva ocasión de repetirlo: las colonias españolas son la tierra de la hospitalidad; y aun todavía lo son allí donde la industria y el comercio han esparcido el bienestar y alguna cultura entre los colonos. Una familia de isleños nos recibió con la más amable cordialidad: preparósenos una excelente comida y se evitaba con cuidado cuanto pudiera estorbar nuestra libertad. El dueño de la casa, Don Alejandro González, estaba de viaje en asuntos comerciales, y desde hacía poco su joven esposa gozaba de la dicha de ser madre. Se dio a la más viva alegría cuando supo que al regreso de Río Negro pasaríamos por el Orinoco a Angostura, donde se hallaba su marido. Por nosotros, pues, debía él saber el nacimiento de su primer hijo. En estos países, como entre los antiguos, los huéspedes viajeros son considerados como el más seguro medio de comunicación. Hay co-

(40) Véase Colquhoun, Append., p. 23.

rreos; pero estos correos describen curvas tan extensas, que raramente les confían los particulares cartas para los Llanos o sabanas del interior. En la hora de la partida llevósenos el niño. Lo habíamos visto dormido por la noche, y ahora debíamos verle despierto en la mañana. Prometimos describirlo punto por punto a su padre; pero la presencia de nuestros libros e instrumentos apenas tranquilizó a la joven esposa. Decía "que en un largo viaje, en medio de tantas atenciones de distinto género, bien podríamos olvidar el color de los ojos de su hijo". Dulces prácticas de la hospitalidad! Expresión ingenua de una confianza que caracteriza la edad primera de la civilización!

En el camino de Maracay a la Hacienda de Cura se goza de vez en cuando con la vista del lago de Valencia. La cordillera granítica del litoral envía hacia el Sur un ramal a la llanura: es el promontorio del *Portachuelo,* mediante el cual casi se formaría el valle si un estrecho desfiladero no separase el promontorio del peñón de La Cabrera. Este sitio se ha hecho tristemente célebre en las últimas guerras revolucionarias de Caracas; los partidos se lo han disputado vivamente como que despeja el camino entre Valencia y los Llanos. La Cabrera forma hoy una península; pero hace 60 años era una isla peñascosa del lago, las aguas del cual disminuyen progresivamente. Pasamos siete días muy agradables en la Hacienda de Cura, en una casita rodeada de boscajes; porque la casa, situada en la hermosa plantación de caña de azúcar, estaba infectada con *bubas,* enfermedad de la piel muy común en estos valles entre los esclavos.

Vivíamos a la usanza de la gente acomodada del país, tomando dos baños, durmiendo tres veces y haciendo tres comidas en las veinticuatro horas. La temperatura del agua del lago es bastante cálida, de 24 a 25 grados; pero hay otro baño muy fresco y delicioso a la sombra de las Ceibas y de gruesos Samanes en la *Toma,* dentro de un torrente que sale de las montañas graníticas del *Rincón del Diablo.* No hay temor de ser picado por los insectos en el momento de meterse en este baño; pero sí de los pelillos rojizos que cubren las legumbres

del Dolichos pruriens y que diseminados en la atmósfera son llevados por los vientos. Cuando estos pelos, muy bien caracterizados con el nombre de *Picapica*, se pegan al cuerpo, excitan un escozor en extremo picante. Se siente la comezón sin que se perciba la causa del mal.

Hallamos cerca de Cura que todos los habitantes estaban en la faena de talar el terreno, cubierto de Mimosas, Esterculias y Coccoloba excoriata, para dar mayor extensión al cultivo del algodón. Este cultivo, que en parte reemplaza el del añil, ha tenido tanto éxito desde hace algunos años, que el algodonero se ha hecho silvestre a orillas del lago de Valencia. Arbustos de él hemos encontrado de 8 a 10 pies de alto, enredados con Bignonias y otros bejucos leñosos. Sin embargo, la exportación del algodón de Caracas es todavía poco importante. En La Guaira fué apenas, un año con otro, de 300 a 400.000 libras; pero en todos los puertos de la capitanía general ha subido a más de 22.000 quintales, a causa de los excelentes cultivos de Cariaco, Nueva Barcelona y Maracaibo (41). Es casi la mitad de la producción de todo el archipiélago de las Antillas (42). El algodón de

(41) En 1794 la exportación de todos los puertos de la Capitanía General para España fué de 804.075 libras de algodón: para otras colonias españolas de la América, sobre todo para la industriosa provincia de Campeche, donde se hacen muchas telas de algodón, 90.482; y para colonias extranjeras, 117.281: total 1.011,838 libras (**Informe del Sr. Conde de Casa Valencia,** manuscrito). En ese mismo año solamente La Guaira exportó 431.658 libras, de las que 126.436 libras eran de la provincia de Maracaibo. Exportaciones de ese mismo puerto (siempre sin incluir el comercio ilícito):

1789	lb.	170,427
1792		258,502
1796		537,178
1797		107,996

Para los primeros seis meses de 1809, véase el **Semanario de Santa Fe,** t. II, p. 324. Los precios fueron en 1794 de 34 a 56 pesos el quintal.

(42) El Sr. Medford, en sus investigaciones sobre las manufacturas de Inglaterra, hace cuenta que de las 61.380.000 libras de algodón que emplearon esas manufacturas en 1805, había 31 millones de los Estados Unidos, 10 millones de Brasil, y 10 millones de las Antillas. Esta última suma no fué el producto de un año

los valles de Aragua es de excelente calidad: sólo es inferior al del Brasil, pues se le prefiere al de Cartagena, al de la isla de Santo Domingo y al de las Antillas menores. Por un costado del lago se extienden los cultivos de algodón desde Maracay hasta Valencia, y por el otro desde Guaica hasta Güigüe. Las grandes plantaciones dan de 60.000 a 70.000 libras al año. Si recordamos que en los Estados Unidos, y por consiguiente fuera de los trópicos, en un clima inconstante y a menudo hostil al cultivo, la exportación del algodón indígena se ha elevado en 18 años (de 1797 a 1815) de 1.200.000 libras a 83.000.000, se nos hace difícil formarnos una idea del inmenso desarrollo que este ramo comercial va a tomar cuando uno u otro día no haya trabas para la industria nacional en las provincias unidas de Venezuela, en Nueva Granada, en México y en las orillas del Plata. En el estado actual de las cosas, después del Brasil, son las costas de Guayana holandesa, el golfo de Cariaco, los valles de Aragua y las provincias de Maracaibo y Cartagena, las que más algodón producen en la América meridional.

Durante nuestra permanencia en Cura hicimos numerosas excursiones a los islotes rocallosos que se alzan en medio del lago de Valencia, a las fuentes cálidas de Mariara, y al alto cerro granítico llamado el *Cucurucho de Coco*. Un sendero estrecho y peligroso conduce al puerto de Turiamo y a los famosos cacauales de la costa. En todas estas excursiones nos impresionó agradablemente, no tan sólo diré los progresos del cultivo, sino el acrecentamiento de una población libre, laboriosa, acostumbrada al trabajo, demasiado indigente para pensar en la ayuda de los esclavos. Por dondequiera habían formado establecimientos aislados modestos cortijeros, blancos y mulatos. Nuestro huésped, cuyo padre disfrutaba de 40.000 pesos de renta, poseía más tierras de las que podía

---

único, ni del suelo de las islas. Las Antillas Mayores y Menores no producían todavía en 1812 sino 5.200.000 libras de algodón, de las que la mayor parte tocaba a Barbada, las islas Bahamas, Dominica y Granada. Conviene no confundir el producto de la tierra de las Antillas con su exportación, que se agranda con el comercio de almacenaje (Colquhoum, p. 378, Page, t. I, p. 3).

desmontar; y en los valles de Aragua, las distribuía a familias pobres que querían dedicarse al cultivo del algodón. Trataba de llamar en torno de esas grandes plantaciones a hombres libres que, trabajando a su modo en el propio predio, o bien en las haciendas vecinas, le proporcionasen jornaleros al tiempo de las cosechas. Noblemente ocupado en los medios convenientes para la extinción progresiva de la esclavitud de los negros en estas comarcas, se lisonjeaba el conde de Tovar con la doble esperanza de que se hiciesen menos indispensables los esclavos para el propietario, y de que se ofreciese a los manumisos la facilidad de volverse hacendados. En yéndose a Europa había dividido y arrendado una parte de las tierras de Cura que se extiende al Oeste, al pie del peñón de *Las Viruelas*. Cuatro años después, al volver a América, halló en aquel mismo lugar excelentes cultivos de algodón y un pequeño caserío de 30 a 40 casas que llaman *Punta de Zamuro*, que con frecuencia visitamos con él. Los habitantes de este caserío son casi todos mulatos, zambos y negros libres. Este ejemplo de arrendamiento ha sido felizmente imitado por otros varios grandes propietarios. El censo es de 10 pesos por fanega de terreno, y se paga en plata o en algodón. Como estos cortijeros por menor se ven a menudo necesitados, dan su algodón a un precio muy módico. Véndenlo aun antes de la cosecha; y estos adelantos hechos por ricos vecinos ponen al deudor en una dependencia que le obliga a ofrecer más a menudo sus servicios como jornalero. El precio de la mano de obra es aquí menos caro que en Francia. A un hombre libre que sirve de jornalero o *peón* páganle en los valles de Aragua y en los Llanos de 4 a 5 pesos por mes, sin la comida, que es muy poco costosa a causa de la abundancia de carnes y legumbres. Me agrada entrar en estos detalles sobre la agricultura colonial, porque prueban a los habitantes de Europa lo que ha largo tiempo no es dudoso ya para los habitantes ilustrados de las colonias, es a saber, que el continente de la América española puede producir azúcar, algodón y añil por medio de manos libres, y que los malaventurados esclavos pueden hacerse campesinos, hacendados y propietarios.

CAPITULO XVI

Lago de Tacarigua.—Fuentes cálidas de Mariara.—Ciudad de Nueva Valencia del Rey.—Descenso hacia las costas de Puerto Cabello.

Los valles de Aragua, cuyos ricos cultivos y admirable fecundidad acabamos de describir, forman una cuenca estrechada entre montañas graníticas y calcáreas desigualmente elevadas. Al Norte, la sierra de Mariara los separa de las costas del océano: hacia el Sur, la cordillera del Guásimo y de Yusma sírveles de defensa contra el aire abrasado de las estepas. Grupos de colinas bastante altas para determinar el curso de las aguas, dan forma a la cuenca al Este y al Oeste, como si fueran diques transversales. Hállanse esas colinas entre el Tuy y La Victoria, lo mismo que en el camino de Valencia a Nirgua y en los cerros del Torito (1). Por esta configuración ex-

(1) Podrían considerarse los montes elevados de Los Teques, que dan origen al Tuy, como el lado oriental de los valles de Aragua. En efecto, el nivel del terreno sigue elevándose desde La Victoria (269 t.) hasta la Hacienda del Tuy (295 t.); pero el río Tuy, torciendo al Sur hacia las Sierras de Guairaima y de Tiara, halla una salida al Este, y es más natural considerar como límites de la cuenca de Aragua una línea tirada por las cabeceras de las vertientes que se arrojan al lago de Valencia. Los mapas y perfiles que he trazado del camino de Caracas a Nueva Valencia y de Puerto Cabello a Villa de Cura, demuestran el conjunto de estas comparaciones geológicas.

traordinaria del terreno, los riachuelos de los valles de Aragua forman un sistema particular y dirigen sus corrientes hacia una cuenca cerrada por todas partes: no llevan sus aguas al océano sino que se reúnen en un lago interior; y sometidas a la influencia poderosa de la evaporación, se pierden por decirlo así en la atmósfera. De la existencia de estos ríos y lagos depende la fertilidad del suelo y el producto del cultivo en estos valles. El aspecto de los lugares y la experiencia de medio siglo han probado que el nivel de las aguas no es ahí constante, y que está roto el equilibrio entre el producto de la evaporación y el de los afluentes. Como el lago está a 1.000 pies de elevación sobre las estepas próximas de Calabozo, y a 1.332 pies sobre la superficie del mar, se ha sospechado haber comunicaciones y filtraciones subterráneas. La aparición de nuevas islas y la retirada progresiva de las aguas ha sugerido la creencia de que el lago bien podría desecarse enteramente. Una reunión de circunstancias físicas tan notables había de llamar la atención en lo tocante a estos valles, donde la salvaje belleza de la naturaleza está hermoseada con la industria agrícola y las artes de una civilización naciente.

El lago de Valencia, que los indios llaman *Tacarigua,* excede en extensión al lago de Neuchatel en Suiza (2); pero su forma general más bien recuerda la del lago de Ginebra, cuya altura sobre la superficie del mar es casi la misma. Como en los valles de Aragua el declive del terreno se inclina hacia el Sur y el Oeste, la parte de la cuenca que ha quedado cubierta por el agua se halla más cercana a la cordillera meridional de montes de Güigüe, Yusma y el Guásimo, que se prolonga hacia las sabanas altas de Ocumare. Manifiéstase un contraste resaltante entre los bordes opuestos del lago de Valencia, los del Sur son desiertos, desnudos y casi inhabitados. dándoles una cortina de altos montes un aspecto sombrío y monótono. El ribazo septentrional, por el contrario,

---

(2) Fray Pedro Simón llama este lago, sin duda por error, Acarigua o Tacarigua. (**Notic. histor.**, pp. 533, 668).

es risueño, campestre, y está adornado de ricos cultivos de caña de azúcar, cafetos y algodoneros. Caminos orillados de Cestrum, Azederaque y otros arbustos perennemente floridos cruzan la llanura y enlazan las granjas esparcidas. Cada casa está cercada de un soto de árboles. La Ceiba de grandes flores amarillas o *Carnestolendas* (*Bombax hibiscifolius*) comunica un carácter particular al paisaje, uniendo sus ramas con las de la Erythrina purpúrea. La mezcla y refulgencia de los colores vegetales contrastan con la coloración uniforme de un cielo sin nubes. En la estación de las sequías, cuando el abrasado suelo está cubierto de un vapor ondulante, entretienen su verdor y fecundidad los riegos artificiales. De trecho en trecho la roca granítica taladra la tierra labrada. Elévanse inopinadamente enormes masas pedregosas en medio del vallecico: desnudas y agrietadas, nutren algunas plantas suculentas que preparan mantillo para los futuros siglos. Con frecuencia en el vértice de estas colinas aisladas han echado sobre la roca sus raíces un Higuerón, o una Clusia de hojas carnosas, y dominan el paisaje. En viendo sus muertos y secos brazos, tomaríaseles por señales fijadas en una costa escarpada. La forma de estos montículos revela el secreto de su vetusto origen; porque cuando este valle todo se hallaba colmado de agua, cuando las olas todavía azotaban la base de los picos de Mariara, el Rincón del Diablo y la serranía del litoral, estas colinas roqueñas eran bajíos o islotes.

Estos rasgos de un rico cuadro, estos contrastes entre dos costados del lago de Valencia, me han recordado a menudo las orillas del país de Vaud "en que la tierra, dondequiera cultivada y dondequiera fecunda, ofrece al labrador, al pastor, al viñador, el seguro fruto de sus fatigas", mientras que la costa opuesta del Chablais es sólo un país montañoso y medio desierto. En estos apartados climas, rodeado de las producciones de una naturaleza exótica, gustábame repetir en mi espíritu las descripciones arrobadoras que el aspecto del lago Leman y los peñascos de Meillerie han inspirado a un gran escritor. Hoy, cuando en el centro de la Europa civilizada ensayo

a mi vez pintar los sitios del Nuevo Mundo, no creo que ofrezca al lector imágenes más netas, ideas más precisas, con el hecho de comparar nuestros paisajes con los de la región equinoccial. No está de más repetirlo bastante: la naturaleza agreste o cultivada, risueña o majestuosa, presenta en cada zona un carácter individual. Las impresiones que nos deja varían hasta lo infinito, como las emociones que producen las obras del genio, según los siglos que las han engendrado y la diversidad de lenguas a las que deben una parte de su embeleso. No se compara con justeza sino lo que depende de las dimensiones y las formas exteriores: se puede poner paralelamente la cima colosal del Monte Blanco junto con las montañas del Himalaya, las cascadas de los Pirineos junto con las de las Cordilleras; pero estos cuadros comparativos, útiles en lo relativo a las ciencias, apenas dan a conocer lo que caracteriza a la naturaleza en la zona templada y en la zona tórrida. A la vera de un lago, en una vasta selva, al pie de esas cumbres cubiertas de hielos eternos, no es la grandeza física de los objetos lo que nos infunde una secreta admiración. Lo que habla a nuestra alma, lo que nos causa emociones tan profundas y tan variadas, evade nuestras mediciones tanto como las formas del lenguaje. Cuando se sienten a lo vivo las bellezas de la naturaleza, se teme embotar esa fruición comparando aspectos de diferente carácter.

Pero no solamente son las bellezas pintorescas las que han hecho célebres en el país las riberas del lago de Valencia; porque esta cuenca presenta asimismo varios fenómenos cuya explicación interesa a la vez a la física general y al bienestar de los habitantes. ¿Cuáles son las causas de la disminución de las aguas del lago? ¿Es más rápida hoy esta disminución de lo que era ha siglos? ¿Es lícito suponer que el equilibrio entre los afluentes y las pérdidas va a restablecerse pronto, o ha de temerse que desaparezca el lago enteramente?

Según las observaciones astronómicas hechas en La Victoria, Hacienda de Cura, Nueva Valencia y Güigüe, la largura del lago en su estado actual, de Cagua a Los

Guayos, es de 10 leguas o 28.800 toesas (3). Su anchura es muy desigual. A juzgar por las latitudes del río Cura y el pueblo de Güigüe, no pasa en ninguna parte de 2,3 leguas o 6.500 toesas; sólo es las más de las veces de 4 a 5 millas. Las dimensiones resultantes de mis observaciones son mucho menores que las adoptadas hasta ahora por los indígenas (4). Para formarse una idea exacta de la disminución progresiva de las aguas, podría creerse que basta comparar la extensión actual del lago con la que le atribuyen los antiguos cronistas, por ejemplo Oviedo en su *Historia de la provincia de Venezuela,* publicada por los años de 1723. Este escritor, en su estilo enfático, da "a este mar interior, a este *monstruoso cuerpo de la laguna de Valencia*", 14 leguas de largo por 6 de ancho: refiere que a corta distancia de la orilla la sonda no encuentra fondo, y que grandes islas flotantes cubren la superficie de las aguas, que están agitadas constantemente por los vientos (5). No puede darse importancia a evaluaciones que, no estando fundadas en medición ninguna, están expresadas en leguas que en las colonias se estiman de a 3.000, 5.000 ó 6.650 varas (6). Lo que merece

---

(3) Se han tenido en mira las distancias itinerarias de La Victoria a Cagua, así como las de Guacara a Mocundo y a los Guayos. Tomáronse ángulos en la isla de Cura, en Cabo Blanco y en Mocundo.

(4) Depons, **Voyage a la Terre-Ferme,** t. I, p. 138.

(5) Oviedo, p. 125.

(6) Como los marinos fueron los primeros, y por largo tiempo los únicos, que hubieron de difundir en las colonias españolas algunas ideas precisas sobre la posición astronómica y las distancias de los lugares, fué la **legua náutica** de 6650 varas, o 2854 toesas (entrando 20 leguas en el grado) la que primitivamente se introdujo en México y en la América meridional; pero esta legua náutica ha ido poco a poco reduciéndose a la mitad o a un tercio, a causa de la lentitud con que se viaja, sea por montes escarpados, sea por llanuras áridas y ardientes. El pueblo sólo mide inmediatamente el tiempo, y de este tiempo deduce, mediante hipótesis arbitrarias, el trecho del espacio recorrido. En el curso de mis investigaciones geográficas he tenido con frecuencia oportunidad de examinar el valor verdadero de las **leguas,** comparando entre dos puntos situados en un mismo meridiano las distancias itinerarias con la diferencia de las latitudes.

llamar nuestra atención en la obra de un hombre que tantas veces ha de haber recorrido los valles de Aragua es la aserción de que la ciudad de Nueva Valencia del Rey fué fundada en 1555, a media legua de distancia del lago y que la razón entre lo largo de este lago y su ancho es como de 7: 3 (7). Hoy la ciudad de Valencia está separada de la ribera por un terreno parejo de más de 2.700 toesas que Oviedo habría sin duda evaluado en una superficie de legua y media; y la longitud de la cuenca del lago está con su anchura en la razón de 10: 2,3 o de 7: 1,6. El aspecto del suelo entre Valencia y Güigüe, los montículos que se elevan de improviso en la llanura al Este del caño de Camburi, algunos de los cuales (v. g. el Islote, y la isla de La Negra o Corotopona) han conservado aún el nombre de *islas*, prueban suficientemente que después de Oviedo se han retirado considerablemente las aguas. En cuanto a la mudanza de la figura general del lago, paréceme poco probable que en el siglo XVII haya sido su anchura casi la mitad de su longitud. La posición de las montañas graníticas de Mariara y Güigüe y el declive del terreno, que más rápidamente se eleva hacia el Norte y Sur que hacia el Este y el Oeste, son igualmente contrarios a esta suposición.

Al tratar del tan disputado problema de la disminución de las aguas, pienso que conviene distinguir entre las diversas épocas en que los descensos de nivel tuvieron efecto. Dondequiera que se examinan los valles de los ríos o las cuencas de los lagos, se mira a grandes distancias la antigua ribera. Hoy nadie parece poner en duda que nuestros ríos y lagos hayan sufrido enormes disminuciones; pero cierto número de hechos geológicos también nos recuerdan que estas grandes mudanzas en la distribución de las aguas han precedido a todos los tiempos históricos, y que desde hace varios miles de años la mayor parte de los lagos ha llegado a un equilibrio estable entre el producto de los afluentes y el de la evaporación y la filtración. Cada vez que encuentra roto este equilibrio es más prudente examinar si la ruptura es debida

(7) Oviedo, p. 140.

a causas puramente locales, y si data de una época recientísima, más bien que admitir una disminución no interrumpida de agua. Este procedimiento se conforma al adelanto más circunspecto de las ciencias modernas. En un tiempo en que la física del mundo, trazada por el genio de algunos elocuentes escritores, debía todo su encanto a las ficciones de la imaginación, se habría hallado en el fenómeno de que tratamos una nueva prueba del contraste que gustaba establecerse entre los dos continentes. Para demostrar que la América salió del seno de las aguas después que el Asia y la Europa, se hubiera citado el lago de Tacarigua como una de esas cuencas interiores que no han tenido tiempo de desecarse como resultado de una evaporación lenta y progresiva. No dudo que antiquísimamente haya estado lleno de agua todo el valle tendido desde el pie de los cerros de la Cocuiza hasta los del Torito y Nirgua y desde la sierra de Mariara hasta la serranía de Güigüe, el Guásimo y la Palma. La forma de los promontorios y su escarpadura perpendicular parecen indicar por dondequiera el ribazo de un lago alpino parecido a los de la Estiria y el Tirol. Estas mismas Helicitas, estas mismas Valvadas que hoy nutren el lago de Valencia, se hallan en capas de 3 a 4 pies de espesor tierra adentro hasta Turmero y la Concepción cerca de La Victoria. Prueban sin duda estos hechos una retirada de las aguas; pero nada indica que desde esa época remota la retirada haya continuado hasta nuestros días. Los valles de Aragua son una de las partes de Venezuela más antiguamente pobladas; y sin embargo, ni Oviedo, ni ningún cronista antiguo hablan de una disminución sensible del lago. ¿Sencillamente habrá de suponerse que se sustrajo a su atención este fenómeno, en una época en que la población indígena excedía en mucho todavía a la de los blancos y en que las orillas del lago estaban menos habitadas? Desde hace medio siglo, y más que todo desde treinta años ha, el desecamiento natural de esta gran cuenca viene impresionando a todas las mentes. Vastos terrenos antes inundados están ya en seco y cultivados con bananeros, caña de azúcar y algodón. En cada lugar en que se hace una cabaña a orillas del lago,

se ve huir, por decirlo así, de año en año la ribera. Descúbrense islas que por la retirada de las aguas apenas empiezan a unirse al continente (como la isla roqueña de la Culebra, del lado de Güigüe): otras islas forman ya promontorios (como El Morro, entre Güigüe y Nueva Valencia y La Cabrera, al Sureste de Mariara): otras más se elevan tierra adentro, semejantes a montículos diseminados (8). Entre estas últimas, tan fáciles de distinguir de lejos, las unas están situadas a ¼ de milla, y las otras a una legua de distancia de la ribera actual. Entre las más notables citaré tres islotes graníticos de 30 a 40 toesas de elevación en el camino de la Hacienda de Cura a Aguas-calientes, y en la extremidad occidental del lago El Cerrito de Don Pedro, el Islote y Corotopona. Al visitar dos islas (isla de Cura y Cabo Blanco) que por entero están rodeadas de agua, hallamos en medio de las zarzas y en reducidas mesetas de 4, de 6, y aun de 8 toesas de alto sobre el actual nivel del lago, arena fina mezclada con Helicitas antiguamente depositadas por las olas. En cada una de estas islas se reconocen las huellas más ciertas de la bajada progresiva de las aguas. Hay más todavía, y es accidente que tienen como un fenómeno maravilloso los habitantes: en 1796 tres nuevas islas han aparecido al Este de la de Caiquire en igual dirección que las del Burro, Otama y Zorro. Estas nuevas islas que el pueblo llama los *Nuevos Peñones* o las *Aparecidas*, forman especies de bajos fondos con superficie enteramente llana. Ya en 1800 se elevaban a más de un pie sobre el promedio de las aguas.

Al principio de este capítulo hemos recordado que el lago de Valencia, como los del valle de México (9), forma el centro de un pequeño sistema de ríos, ninguno de los cuales tiene comunicación con el océano. La mayor parte de estos ríos no merecen más que el nombre de to-

---

(8) El promontorio de la Cabrera se ha juntado con el ribazo desde el año de 1750 o 1760 por medio de un vallecico que tiene el nombre del Portachuelo.

(9) Antes de la abertura excavada por los españoles cerca de Huehuetoque, conocida con el nombre de Desagüe Real.



EL HISTORICO SITIO DE SAN MATEO

(Por Bellermann, 1870)

rrentes o arroyos, y son en número de doce a catorce. He aquí sus nombres: ríos de Aragua, Turmero, Maracay, Tapatapa, Aguas Calientes, Mariara, Cura, Guacara, Guataparo, Valencia, Caño Grande de Camburí, etc. Los habitantes, poco instruidos acerca de los efectos de la evaporación, han imaginado mucho tiempo ha que el lago tiene un desagüe subterráneo por el que sale una cantidad de agua equivalente a la que entra en él por medio de los ríos. Unos creen que este desagüe se comunica con grutas que suponen a grandes profundidades: los otros admiten que el agua cae a la cuenca del océano por un canal oblicuo. Estas hipótesis atrevidas sobre comunicaciones entre dos cuencas próximas se han presentado en todas las zonas a la imaginación del pueblo, lo mismo que a la de los físicos; porque estos últimos, sin que en ello convengan, repiten a veces en lenguaje científico las opiniones populares. Oyese hablar de simas y de desagües subterráneos en el Nuevo Mundo, como en las orillas del mar Caspio, bien que el lago de Tacarigua esté a 222 toesas de alto, y el mar Caspio 54 toesas más bajo que el océano, y aunque se sepa que los fluidos se colocan en un mismo nivel en cuanto se comunican por un conducto lateral.

Para dar explicación de la disminución sucesiva del lago de Valencia se tienen causas bastante poderosas por una parte en los cambios que la destrución de los bosques, la tala de las llanuras y el cultivo del añil han producido desde hace medio siglo en la masa de los afluentes, y por la otra, en la evaporación del suelo y la sequedad de la atmósfera. No pienso, como un viajero que ha recorrido estas comarcas después de mí, que es preciso aceptar un desagüe subterráneo, "para solaz del espíritu y para honra de la física" (10). Derribando los ár-

(10) El Sr. Depons añade: "La pequeña extensión de la superficie del lago (ella tiene sin embargo 106.500.000 toesas cuadradas) hace imposible la suposición de que la sóla evaporación, por grande que sea entre los trópicos, pueda consumir tanta agua como la que proveen los ríos". Y a continuación, el autor mismo parece abandonar "esa causa oculta, la hipótesis de un sumidero" (*Voyage a la Terre-Ferme*, t. I, p. 139).

boles que cubren la cima y los costados de los montes, los hombres, bajo todos los climas, preparan a las futuras generaciones dos calamidades a un mismo tiempo: falta de combustible y escasez de agua. Los árboles, por la naturaleza de su transpiración y la radiación de sus hojas hacia un cielo sin nubes, se envuelven en una atmósfera constantemente fresca y brumosa: obran en la abundancia de los manantiales, no como por largo tiempo se ha creído en virtud de una atracción particular sobre los vapores esparcidos en el aire, sino disminuyendo la evaporación de las aguas pluviales, en cuanto que abrigan el suelo de la acción directa del sol. Cuando se destruyen las selvas, como lo hacen dondequiera en América los colonos europeos con imprudente precipitación, se agotan por entero los manantiales o se hacen menos abundantes. Quedando enjutos durante una parte del año los cauces de los ríos, se convierten en torrentes cada vez que grandes aguaceros caen sobre las alturas. Como junto con los zarzales se ven desaparecer de las faldas de los montes el césped y los musgos, no se detienen ya las aguas pluviales en su curso; y en lugar de aumentar lentamente el nivel de los ríos por filtraciones progresivas, surcan los costados de las colinas en la época de las grandes nubarradas, arrastran las tierras derrumbadas, y forman esas súbitas crecientes que devastan las campiñas. De ello resulta que la destrucción de los bosques, la falta de manantiales permanentes y la existencia de los torrentes son tres fenómenos estrechamente enlazados entre sí. Países situados en opuestos hemisferios, la Lombardía, orillada por la cordillera de los Alpes, y el Bajo Perú, estrechado entre el océano Pacífico y la cordillera de los Andes, ofrecen pruebas patentes de la justeza de esta aserción (11).

Hasta mediados del último siglo las montañas circundantes de los valles de Aragua estaban pobladas de selvas. Crecidos árboles de la familia de las Mimosas,

---

(11) Véase mi Essai politique sur la Nouvelle-Espagne, vol. I, p. 208, y las Recherches de M. de Prony sur les crues du Po.

Ceibas e Higuerones sombreaban las orillas del lago esparciendo allí el frescor. La llanura, entonces poco habitada, estaba llena de matorrales, sembrada de troncos de árboles diseminados y de plantas parásitas, arropada por una espesa hojarasca, siendo menos susceptible de emitir el calórico radiante que el suelo cultivado, no abrigado por eso mismo contra los ardores del sol. Con la destrucción de los árboles, con el incremento del cultivo de la caña, el añil y el algodón, los manantiales y todos los afluentes naturales del lago de Valencia han disminuido de año en año. Difícil es formarse una cabal idea del producto enorme de la evaporación que se efectúa en la zona tórrida en un valle rodeado de montañas con pendientes abruptas en el que por la tarde se sienten la brisa y corrientes descendentes, y cuyo fondo es parejo y como si estuviese nivelado por las aguas. Ya hemos recordado en otra parte que el calor que reina todo el año en Cura, Guacara y Nueva Valencia y por las playas del lago es el que se siente, en la intensidad del estío, en Nápoles y Sicilia. La temperatura media anual del aire de los valles de Aragua es más o menos de 25°,5 (20°,4 R.) (12): las observaciones higrométricas me dan para el mes de febrero, tomando el promedio del día y la noche, 71°,4 del higrómetro de cabello. Estos 71°,4 de humedad aparente corresponden a la temperatura media de 24°,3. Como las palabras gran sequedad o gran humedad no tienen un sentido absoluto, y como un aire llamado muy seco en las bajas regiones de los trópicos sería en Europa considerado como un aire húmedo, no puede juzgarse de estas relaciones climatéricas sino comparando puntos colocados en una misma zona. Ahora pues, en Cumaná, donde a veces no llueve en todo un año y donde he podido reunir gran número de observaciones higrométricas hechas en diferentes horas del día y de la noche, la humedad media del aire es de 86°, correspondientes a la temperatura media de 27°,7. Teniendo en

(12) Resulta de las observaciones del mes de febrero un promedio de 19°,5 R.; y en Cumaná es este mes en 0,7 R. inferior a la temperatura media del año.

cuenta los meses lluviosos, es decir, evaluando la diferencia que en otros puntos de la América equinoccial se observa entre la humedad media de los meses secos y la del año entero, obtiénese para la unidad media anual de los valles de Aragua a lo más 74°, siendo la temperatura 25°,5. En este aire tan cálido y sin embargo tan poco húmedo, la cantidad de agua evaporada es enorme. En las condiciones indicadas, la teoría de Dalton evalúa en 0 mm. 36 el espesor de una lámina de agua evaporada en una hora de tiempo, o sean 3 lit. 8 en las 24 horas (13). Suponiendo para la zona templada, por ejemplo para París, la temperatura media de 10°,6 y la humedad media de 82°, se halla según las mismas fórmulas 0 mm. 10 por hora, y 1 línea en las 24 horas. Si se prefiere sustituir a la incertidumbre de estos cálculos teóricos el resultado directo de la observación, se tendrá en mientes que en París y en Montmorency la evaporación media anual es de 32 pulg. 1 lín. y 38 pulg. 4 lín., según Sedileau y Cotte. En la Francia meridional han reconocido dos hábiles ingenieros, los Sres. Clausade y Pin, que descartando el efecto de las filtraciones, las aguas del canal de Languedoc y la cuenca de Saint-Ferreol pierden al año 0 m., 758 a 0 m., 812, o sea de 336 a 360 líneas. El Sr. de Prony ha encontrado una acción más o menos semejante en las lagunas Pontinas. Todas estas experiencias, hechas por los 41° y 49° de latitud, y 10°,5 y 16° de temperatura media, indican una evaporación media de 1 a 1,3 línea por día. En la zona tórrida, por ejemplo en las Antillas, el efecto de la evaporación es tres veces mayor según Legaux, o doble según Cassan. En Cumaná, lugar en que la atmósfera está con todo más cargada de humedad que en los valles de Aragua, he visto a menudo evaporarse, en 12 horas al sol, 8 mm., 8 de agua; a la sombra, 3 mm., 4; y pienso que el producto anual de la evaporación en los ríos próximos a Cumaná no es menos de 130 pulgadas. Los experimentos de este género son sumamente delicados; pero lo que acabo de exponer basta para demostrar cuán grande ha de ser la cantidad de

(13) Compárese arriba.

vapor que se eleva ya del lago de Valencia ya del país circundante cuyas aguas se arrojan en el lago. En otro lugar tendré ocasión de tornar a este asunto; porque en una obra que exhibe las grandes leyes de la naturaleza bajo las diversas zonas hay que intentar cómo resolver el problema de la *tensión media de los vapores* contenidos en la atmósfera a diferentes latitudes y a diferentes alturas sobre la superficie del océano.

Grandísimo número de circunstancias locales hace que varíen los productos de la evaporación: se modifican con la mayor o menor sombra que cubre los depósitos de las aguas, con su estado de movimiento o de reposo, con su profundidad, con la naturaleza y color del fondo; pero en general, la evaporación no depende más que de tres elementos, que son la temperatura, la tensión de los vapores que contiene la atmósfera, y la resistencia que a la difusión de los vapores opone el aire más o menos denso, más o menos agitado. La cantidad de agua que se evapora en un lugar dado, en igualdad de circunstancias, es proporcional a la diferencia entre la cantidad de vapores que el aire ambiente puede contener en estado de saturación, y la cantidad de vapores que en realidad contiene. Resulta de ello que la evaporación (como lo observó ya el Sr. d'Aubuisson, al someter al cálculo mis observaciones higrométricas) no es tan grande en la zona tórrida como podría creerse atendiendo al aumento enorme de la temperatura, porque en esos climas ardientes el aire es por lo común muy húmedo.

Con el incremento que ha tomado la industria agrícola en los valles de Aragua, los riachuelos que se arrojan en el lago de Valencia no pueden ser mirados ya como afluentes durante los seis meses que siguen al mes de diciembre. Permanecen ellos enjutos en la parte inferior de su curso, por que los plantadores de añil, de caña de azúcar y de café han abierto repetidas acequias para regar las tierras a favor de regueras. Hay más todavía: un río considerable, el río Pao, que nace en la entrada de los Llanos, al pie de esa fila de colinas que llaman la *Galera*, mezclaba antes sus aguas con las del

lago reuniéndose con el caño de Camburí, en el camino de la ciudad de Nueva Valencia a Güigüe. El curso del río era entonces de Sur a Norte. A fines del siglo XVII el propietario de una hacienda vecina determinó abrir un nuevo lecho al río Pao a espaldas de un collado. Desvió el río; y después de emplear una parte de las aguas en la irrigación de su campo, hizo que las restantes corrieran como al azar hacia el Sur siguiendo el declive de los Llanos. En esta nueva dirección meridional, reunido el río Pao a otros tres, el Tinaco, el Guanarito y el Chilua (Chirgua), se arroja en el Portuguesa, que es un brazo del Apure. Fenómeno bastante notable es que, a causa de la disposición particular del terreno y la depresión de la *arista de separación* hacia el Suroeste, se aparte el río Pao del pequeño *sistema de ríos interiores* al que primitivamente pertenecía, y se comunique desde hace un siglo con el océano por el Apure y el Orinoco. Lo que aquí se ha operado en corta escala por mano del hombre, hácelo por sí a menudo la naturaleza, ya por acreciones sucesivas, ya por esos derrumbamientos causados por violentos temblores de tierra. Es probable que en el curso de los siglos, ciertos ríos del Sudán y de Nueva Holanda que hoy se resuman en la arena o se pierden en depósitos interiores, se abrirán una vía hacia las costas del océano. No podría por lo menos ponerse en duda que en ambos continentes hay sistemas de ríos interiores que pueden considerarse como *incompletamente desarrollados* (14) y que entre sí se comunican sea en el tiempo de las grandes crecidas, sea por bifurcaciones permanentes.

El río Pao se ha excavado un lecho tan profundo, que en la estación de las lluvias, cuando el *Caño Grande de Camburí* inunda todo el terreno al Noreste de Güigüe, las aguas de este caño y las del lago de Valencia refluyen en el Pao mismo, de suerte que este río, en vez de echar agua al lago, tiende más bien a sustraérsela. Algo semejante vemos en la América septentrional, allí donde se complacen los geógrafos en dibujar en sus mapas una

(14) Carlos Ritter, Erdkunde, t. I, p. 315.

cordillera imaginaria de montes entre los grandes lagos del Canadá y el país de los Miamis. En la época de las grandes crecientes los afluentes de los lagos se comunican con los afluentes del Missisipí, pudiendo irse en botes de los manantiales del río de Santa María al Wabash, como de Chicago a Illinois (15). Estos hechos análogos me parecen muy dignos de la atención de los hidrógrafos.

Como los terrenos circundantes del lago de Valencia son enteramente llanos y parejos, sucede aquí lo que diariamente observé en los lagos de México, que la disminución de algunas pulgadas en el nivel de las aguas pone en seco una vasta extensión del suelo, cubierto de limo fértil y de despojos orgánicos. A medida que el lago se retira, los colonos se adelantan hacia la nueva orilla. Estos desecamientos naturales, tan importantes para la agricultura colonial, han sido por lo principal considerabilísimos en los últimos diez años, en que la América entera ha sufrido de grandes sequías. Aconsejé a los ricos propietarios de estos países que en vez de marcar las sinuosidades de las orillas actuales del lago, colocasen dentro del mismo columnas de granito, a fin de que pudieran observar de uno a otro año la altura media de las aguas. El Marqués del Toro se encargó de ejecutar este proyecto, empleando el hermoso granito de la sierra de Mariara, y de establecer *limnómetros* en un fondo roqueño de gneis, que es tan frecuente en el lago de Valencia.

No es posible determinar de antemano los límites más o menos estrechos a que en algún tiempo se verá reducido este receptáculo de las aguas, cuando se restablezca enteramente el equilibrio entre el producto de los afluentes y el producto de la evaporación y las filtraciones. La idea muy difundida de que el lago va a desaparecer por completo me parece quimérica. Si a consecuencia de grandes temblores de tie-

(15) Drake, Picture of Cincinnati, 1815, p. 222.

rra o por otras causas misteriosas al igual se siguieran diez años muy húmedos a largas sequías; si de nuevo se cubrieran de bosques las montañas y si grandes árboles diesen sombra a la orilla de las llanadas de Aragua, veríase más bien crecer el volumen de las aguas y amenazar esos lozanos cultivos que hoy día estrechan la cuenca del lago.

Al paso que temen los cultivadores de los valles de Aragua, los unos la desaparición total del lago y los otros su retorno a las abandonadas orillas, se oye en Caracas tratar gravemente la cuestión de si, para dar mayor extensión a la agricultura, no será prudente llevar a los Llanos las aguas del lago abriendo un canal de derivación hacia el río Pao. No podría negarse la posibilidad de esta empresa, sobre todo suponiendo el empleo de galerías o canales subterráneos (16). La progresiva retirada de las aguas ha traído las lozanas y ricas campiñas de Maracay, Cura, Mocundo, Güigüe y Santa Cruz del Escobal, plantadas de tabaco, caña de azúcar, café, añil y cacao; mas ¿cómo dudar un instante que es sólo el lago el que presta fertilidad a estos confines? Sin esa masa enorme de vapores que la superficie de las aguas derrama a diario en la atmósfera, los valles de Aragua estarían secos y áridos como los montes que los rodean.

---

(16) La **arista de separación**, es decir, la que divide las aguas entre los valles de Aragua y los Llanos, se deprime a tal punto al Oeste de Güigüe, como arriba lo observamos ya, que hay quebradas que llevan las aguas del caño Camburí, del río de Valencia y del Guataparo al río Pao, por el tiempo de las grandes crecientes; pero sería más fácil abrir un canal de navegación del lago de Valencia al Orinoco por el Pao, el Portuguesa y el Apure, antes que excavar un canal de desecación **al nivel del fondo del lago**. Según la sonda y mis mediciones barométricas, este fondo se eleva a 222 menos 40, o 182 toesas sobre la superficie del océano. En el camino de Güigüe a los llanos por la altiplanicie de Villa de Cura, al Sur de la **arista de separación** y en su plano meridional, no hallé el punto de nivel correspondiente a 182 toesas sino cerca de San Juan. La altura absoluta de esta villa es de 194 toesas. Pero, lo repito, más al Oeste, en el terreno comprendido entre el caño de Camburí y las cabeceras del río Pao, terreno que no pude recorrer, el punto de nivel del fondo del lago es mucho más septentrional.

La profundidad media del lago es de 12 a 15 brazas. Los puntos más profundos no tienen 80 brazas, como se cree comúnmente, sino de 35 a 40. Este es el resultado de sondajes hechos con el mayor cuidado por Don Antonio Manzano. Reflexionando acerca de la gran profundidad de todos los lagos de Suiza, que a pesar de su situación en altos valles tocan casi el nivel del Mediterráneo, sorprende no encontrar cavidades mayores en el fondo del lago de Valencia, que es también un lago alpino. Los puntos más profundos están entre la isla roqueña del Burro y la punta de Cañafístula, así como frente a los altos cerros de Mariara; pero en general, la parte meridional del lago es de mayor profundidad que la parte septentrional. No olvidemos que si actualmente todos los ribazos son bajos, la parte meridional de la cuenca es también la más próxima a una cordillera de montes de recuesto acantilado. Ahora bien, sabemos que aún el mar es generalmente más profundo allí donde las costas son más elevadas, rocallosas y de corte escarpado.

La temperatura del lago en su superficie, durante mi permanencia en los valles de Aragua, era en el mes de febrero de 23° a 23°,7 constantemente. Estaba por consiguiente algo por debajo de la temperatura media del aire (de 0°,6 a 1°,3), sea por causa de la evaporación, que sustrae calórico al agua y al aire (17), sea porque una gran masa de aire no obedece con igual rapidez a las variaciones de calor de la atmósfera y porque el lago recibe arroyos que nacen de varios manantiales fríos de las montañas cercanas. A pesar de su escasa profundidad, sentí no haber podido examinar la temperatura del agua a 30 ó 40 brazas. No estaba provisto de la sonda termométrica de que me había servido en los lagos alpinos del país de Salzburgo y en el mar de las Antillas

(17) Veremos adelante, a propósito de las observaciones hechas en Cumaná sobre el producto de la evaporación, que la temperatura del agua de los vasos expuestos al sol durante 7 u 8 horas permaneció constantemente al fin de la experiencia, de 1° a 1°,8 por debajo de la temperatura del aire observado a la sombra.

(18). Las experiencias de Saussure prueban que en ambas faldas de los Alpes los lagos situados de 190 a 274 toesas de altura absoluta (que es la diferencia de altura absoluta de los lagos de Ginebra y de Thun), en lo más recio del estío, y a 900, a 600, y aun a veces a 150 pies de profundidad, tienen una temperatura uniforme de 40°,3 o 6° centesimales; pero estas experiencias no han sido aún repetidas en los lagos situados en la zona tórrida. En Suiza las capas de agua fría son de un enorme espesor. En los lagos de Ginebra y de Bienne, se las ha encontrado tan cerca de la superficie que el decrecimiento en el agua era de 1° del termómetro centesimal por 10 a 15 pies de profundidad; es decir, ocho veces más rápido que en el océano, y 48 veces más rápido que en la atmósfera (19). En la zona templada, donde el calor de la atmósfera baja hasta el punto de congelación y mucho más, el fondo de un lago, aunque no estuviese rodeado de glaciares o de montañas cubiertas de nieves eternas, debe contener moléculas de agua que durante el invierno han adquirido en su superficie el máximum de su densidad (entre 3°,4 y 4°,4) y han descendido por lo tanto a la mayor profundidad. Otras moléculas cuya temperatura es de 0°,5, lejos de colocarse debajo de la capa de 4°, no pueden hallar equilibrio hidrostático sino por encima de esa capa, y no descenderán más sino cuando su temperatura aumente de 3° a 4° por el contacto de las capas menos frías. Si enfriándose el agua continúa condensándose uniformemente hasta cero, hallaríase, en lagos profundísimos y en depósitos de agua que no se comunican entre sí, *cualquiera que sea la latitud* del lugar, una capa de agua cuya temperatura sería casi igual al máximum de enfriamiento sobre el punto de congelación que anualmente ex-

(18) Véase arriba. Hice la observación siguiente el 16 de abril de 1798, a las 4 de la tarde, sobre el lago de San Bartolomé, en los Alpes de Berchtesgaden, detrás del Falkenstein. Aire en la ribera: Term. 17°,7 C.; Higr. de cabello, 56°. Aire en el centro del lago: T. 16°, Higr. 68°. Agua del lago a 2 pies de profundidad, T. 7°,7; a 42 pies de profundidad, T. 6°,2; a 60 pies de profundidad, T. 5°; y en otro sitio, a 84 pies de profundidad, T. 5°,6.

(19) Véase arriba y Arago, en los **Ann. de Phys.**, t. V, p. 403.

perimentan las bajas regiones de la atmósfera ambiente. Conforme a estas consideraciones, es probable que en las llanuras de la zona tórrida o en los valles poco elevados, cuyo calor medio es de 25°,5 a 27°, el fondo de los lagos nunca puede estar más abajo de 21° a 22°. Si bajo esta misma zona contiene el océano, a setecientas u ochocientas brazas de profundidad, aguas cuya temperatura es de 7°, es decir de 12° a 13° más fría que el mínimum del calor del aire equinoccial *supramarino,* pienso que es preciso mirar este fenómeno como una prueba directa de una corriente submarina que lleva las aguas del polo hacia el ecuador (20). ¿Cómo es que en los trópicos y en la zona templada, por ejemplo en el mar de las Antillas y en los lagos de Suiza, esas capas inferiores de agua refrigerada hasta 4° y 7° obran sobre la temperatura de las capas pétreas del globo en que reposan, y cómo es que estas mismas capas, cuya temperatura primitiva es de 27° en los trópicos y de 10° en el lago de Ginebra, reaccionan sobre las aguas medio heladas del fondo de los lagos y el océano equinoccial? Este problema delicado no lo resolveremos aquí. Tales cuestiones son de la mayor importancia, ya para la economía de los animales que habitualmente viven en el fondo de las aguas dulces y saladas, ya para la teoría de la distribución del calor en tierras circundadas de mares vastos y profundos.

El lago de Valencia está sembrado de islas que embellecen el paisaje por la forma pintoresca de sus peñascos y por el aspecto de la vegetación que las cubre. Es una ventaja que lleva este lago de los trópicos a los de los Alpes. Las islas, no contando el Morro y la Cabrera, reunidas ya al ribazo, son en número de 15 re-

(20) Es casi superfluo observar que aquí no considero sino la parte de la atmósfera que reposa sobre el océano entre 10° de latitud Norte y 10° de latitud Sur. Hacia los límites boreales de la zona tórrida, por los 23° de latitud, donde los vientos del Norte traen el aire frío del Canadá con maravillcsa rapidez, el termómetro baja sobre el mar a 16° y aún menos.

partidas en tres grupos (21). Están en parte cultivadas y son muy fértiles a causa de los vapores que se elevan del lago. La mayor, la del Burro, que tiene dos millas de largo, está además habitada por algunas familias de mestizos que crían cabras. Estos hombres sencillos raramente visitan la ribera de Mocundo. El lago les parece de una superficie inmensa: tienen bananos, yuca, leche y un poco de pescado. Una cabaña construida con cañas, algunas hamacas tejidas del algodón que producen los campos cercanos, una ancha piedra sobre la que se enciende el fuego, el fruto leñoso del Totumo para coger agua, he aquí todo su menaje. El viejo mestizo que nos ofreció leche de sus cabras tenía una hija de semblante encantador. Supimos por nuestro guía que el aislamiento lo había hecho tan desconfiado como tal vez lo hubiera puesto la sociedad humana. La víspera de nuestra llegada habían visitado la isla algunos cazadores. Sorprendidos por la noche, prefirieron más bien acostarse a la intemperie que regresar a Mocundo. Esta novedad esparció la alarma en la isla. El padre obligó a su joven hija a subirse a un Samán o Acacia muy alta que crece en la llanura a alguna distancia de la cabaña. Acostóse al pie del árbol, y no hizo bajar a su hija sino después de idos los cazadores. No siempre han encontrado los viajeros esta timorata previsión, esta gran austeridad de costumbres, entre los insulares.

El lago es en general abundante en peces: no nutre sino tres especies de peces, de carne blanda y poco gustosa. La *Guabina*, el *Bagre* y la *Sardina*. Los dos últimos bajan al lago por los arroyos que en él se arrojan. La Guabina que dibujé en sus propios lugares, tiene 20 pulgadas de largo por 3,5 de ancho. Es quizá una nueva especie

(21) He aquí la disposición de estas islas: Al Norte, cerca de la orilla, isla de **Cura**; al Sureste, el **Burro, Horno, Otama, Zorro, Caigüire, Nuevos Peñones** o las **Nuevas Aparecidas**; al Noroeste, **Cabo Blanco** o **Isla de Aves** y **Chambergo**; al Suroeste, **Bruja** y **Culebra**. En el centro del lago se elevan, como escollos o pequeños arrecifes aislados, el **Bagre**, el **Fraile**, el **Peñasco** y **Pan de Azúcar**.

del género Erythrina de Gronovius. Tiene grandes escamas argentadas orilladas de verde. Este pez es en extremo voraz y destruye las demás especies. Los pescadores nos han asegurado que un pequeño cocodrilo, la *Baba*, que a menudo se aproxima a nosotros cuando nos bañamos, también contribuye a la destrucción de los peces (22). Nunca logramos procurarnos este reptil para examinarlo de cerca. En general, no mide sino de 3 a 4 pies. Se le tiene por muy inocuo, bien que sus hábitos, así como su forma, se asemejan mucho a los del Caimán o Cocodrilus acutus. Nada a manera de no dejar ver sino la punta del hocico y la extremidad de la cola, y se echa por el día sobre las playas áridas. No es ciertamente un monitor, pues que los genuinos Monitores sólo son del viejo continente; ni la *Salvaguardia* de Seba (Lacerta Teguixin) que se zabulle y no nada (23). Otros viajeros decidirán esta cuestión. Nos contentaremos con añadir aquí que es bastante notable que el lago de Valencia y todo el sistema de riachuelos que constituyen sus afluentes no tienen grandes Caimanes, aunque este peligroso animal abunda a pocas leguas de allí en las aguas que desembocan ora en el Apure y el Orinoco, ora inmediatamente en el mar de las Antillas, entre Puerto Cabello y La Guaira.

En las islas que se levantan como bastiones dentro del agua y dondequiera que el fondo roqueño del lago es visible sin esfuerzo, reconocí una dirección uniforme en las capas de gneis (24). Esta dirección es más o menos la de las sierras de montes al Norte y al Sur del lago. En las colinas de Cabo Blanco hállanse en medio del gneis masas angulosas de un cuarzo opaco, apenas traslúcido

(22) La **Baba** o **Babilla** es muy común en Bordones, cerca de Cumaná. Véase arriba. El nombre de **Baba** (**Babosa**) ha inducido singularmente a que padeciese error el Sr. Depons. Creía que ese reptil era un pez de nuestros mares, el **Blennius pholis** (**Voyage a la Terre-Ferme**, t. I, p. 142).

(23) Cuvier, Regne animal, 1817, t. II, págs. 26, 27.

(24) Dirección de la roca, hor. 3-4. Inclin. al N. O. Las montañas de la costa y las de Villa de Cura se dirigen de O. S. O. a E. N. E.

en los bordes, que varía en color del gris al negro subido. Unas veces pasa a ser Hornstein, otras Kieselschiefer (jaspe esquistoide). No creo que forme un filón. Las aguas del lago descomponen el gneis por erosión, de un modo bien extraordinario (25). De él encontré partes porosas, casi celulares, hendidas en forma de coliflores, y fijadas en gneis enteramente compacto. Cesa tal vez la acción con el movimiento de las olas y el contacto alternativo del aire y el agua.

La isla de Chambergue es notable por su altura. Es un peñasco de gneis con dos vértices unidos en forma de silla de montar, y elevado 200 pies sobre la superficie de las aguas. El declive del peñasco es árido y apenas alimenta algunos pies de Clusia de grandes flores blancas; pero la vista sobre el lago y los ricos cultivos de los valles inmediatos es admirable. Lo es sobre todo cuando, después de la puesta del sol, millares de aves acuáticas montaraces, Garzas, Flamencos y patos silvestres, cruzan el lago para dormir en las islas, y cuando cubre el fuego ese ancho cinturón de montes que rodean el horizonte. Cual lo hemos ya mencionado, queman los pastos, para hacer que nazca allí una yerba más fresca y fina: las gramíneas abundan más que todo en lo alto de la cordillera; y estos vastos abrasamientos, que en ocasiones ocupan mil toesas de longitud, se presentan como corrientes de lava que se derraman de la cresta de los montes. Cuando por una de esas bellas noches de los trópicos se descansa a orillas del lago para disfrutar allí del suave frescor del aire, agrada contemplar sobre las olas que bañan el playazo la imagen de las llamas rojizas que iluminan el horizonte.

---

(25) El agua del lago no es salada, como pretenden en Caracas. Puede bebérsela sin estar filtrada. Evaporada, deja un residuo muy ligero de carbonato de cal y quizá de algo de nitrato de potasa. Y aún así sorprende que un lago interior no sea más rico en sales alcalinas o terrosas sustraídas al suelo circundante. Halley, en las *Trans.*, 1715, p. 295.

Entre los vegetales que producen las islas rocallosas del lago de Valencia hay varias que se cree le son peculiares por no haber sido hasta ahora descubiertos en otra parte. Tales son las *Papayas de la Laguna* y los Tomates de la isla de Cura (26). Estos últimos difieren de nuestro Solanum lycopersicum: son de fruto redondo, pequeño, pero muy gustoso, y se les cultiva hoy en La Victoria, en Nueva Valencia y en todos los valles de Aragua. La Papaya abunda también en la isla de Cura y en la de Cabo Blanco. Es de tronco más elevado que la Papaya común (carica Papaya), pero su fruto es mitad más pequeño y perfectamente esférico, sin aristas salientes, y de 4 a 5 pulgadas de diámetro. Al cortarlo se le encuentra lleno de semillas y no se ven en él esos intervalos ahuecados que constantemente presenta la Papaya común. El sabor del fruto, que con frecuencia he comido, es en extremo dulce. Atribúyensele propiedades constipantes, y el pueblo las llama *Tapaculo.* Ignoro si es una variedad de la Carica microcarpa, descrita por Jacquin.

No son malsanas las inmediaciones del lago sino en la época de las grandes sequías, cuando al retirarse las aguas dejan un terreno cenagoso expuesto a los ardores del sol. Las orillas umbrosas con matorrales de Coccoloba barbadensis, exornadas con soberbias Liliáceas (27), recuerdan por el tamaño de las plantas acuáticas las riberas pantanosas de nuestros lagos de Europa. Vénse allí espigas de agua (Potamogeton), la Cara (Chara) y macetas de tres pies de alto que con dificultad no se las confunde con la Typha angustifolia de nuestros pantanos. Sólo después de un muy cuidadoso examen se descubre que cada una de estas plantas es una especie dis-

---

(26) Cultívanse los tomates, junto con la Papaya de la Laguna, en el jardín botánico de Berlín, al cual había yo enviado semillas. El Sr. Willdenow describió y dibujó esta Solanea, con el nombre de Solanum Humboldtii, en el Hortus Berol., p. 27, lám. 27.

(27) Pancratium ondulatum, Amaryllis nervosa. Véanse nuestros Nov. Gen., t. I, p. 278.

tinta propia del Nuevo Continente (28). Cuántos vegetales del estrecho de Magallanes, de Chile y de las cordilleras de Quito, por causa de esta analogía de forma y de fisonomía, fueron antes confundidos con vegetales de la zona templada boreal!

Preguntan a menudo los habitantes de los valles de Aragua por qué el ribazo meridional del lago, y más que todo la parte del Suroeste hacia los Aguacates, es por lo general más frondosa y de más lozano verdor que el ribazo septentrional. En el mes de febrero vimos muchos árboles despojados de sus hojas cerca de la Hacienda de Cura, en Mocundo y en Guacara, mientras que al Sureste de Valencia ya todo anunciaba la proximidad de las lluvias. Pienso que en la primera parte del año, en que el sol tiene una declinación austral, las colinas que rodean a Valencia, Guacara y Cura se abrasan con el ardor de los rayos solares, mientras que el ribazo meridional recibe, en cuanto la brisa entra en el valle por el abra de Puerto Cabello, un aire que ha pasado por el lago y se ha cargado de vapores húmedos. Es por tanto en este ribazo meridional donde se hallan, cerca de Guaruto, los más primorosos cultivos de tabaco de toda la provincia. Distíngueseles con los nombres de *primera, segunda* o *tercera fundación.* En conformidad con el monopolio opresivo del estanco de que hemos hablado al describir la ciudad de Cumanacoa (29), los habitantes de la provincia de Caracas no pueden cultivar el tabaco sino en los valles de Aragua (en Guaruto y Tapatapa) y en los llanos, cerca de Uritucu. El producto de la venta es de 500.000 a 600.000 pesos; pero la administración del fisco es tan enormemente dispendiosa, que absorbe cerca de 230.000 pesos por año. Por su extensión y la excelente calidad de sus tierras, la Capitanía General de Caracas podría abastecer todos los mercados de Europa, tanto como la de Cuba; pero en las actuales

(28) Potamogeton tenuifolium, Chara compressa, typha tenuifolia Loc. cit., t. I, pp. 45, 83, 370.

(29) Véase arriba.

circunstancias recibe de contrabando ora tabaco del Brasil por el Río Negro, el Casiquiare y el Orinoco, ora tabaco de la provincia de Pore por el Casanare, el Ariporo y el Meta. Tales son los funestos efectos de un sistema prohibitivo que se opone al progreso de la agricultura, merma las riquezas naturales, y vanamente busca cómo aislar países atravesados por los mismos ríos y cuyos límites se confunden en espacios inhabitados.

Entre los afluentes del lago de Valencia hay algunos que deben su origen a fuentes termales y que merecen particular atención. Estas fuentes brotan en tres puntos de la serranía granítica de la costa: cerca de Onoto, entre Turmero y Maracay; cerca de Mariara, al Noreste de la Hacienda de Cura; y cerca de Las Trincheras, en el camino de Nueva Valencia a Puerto Cabello. No pude examinar con cuidado sino las condiciones físicas y geológicas de las aguas calientes de Mariara y Las Trincheras. Cuando se sube por la pequeña vertiente de Cura hacia sus cabeceras, se ven adelantarse los montes de Mariara en la llanura en forma de un vasto anfiteatro, compuesto de rocas cortadas perpendicularmente y coronado de picos con cumbres dentelladas. La parte central del anfiteatro tiene el nombre extravagante de *Muro* o *Rincón del Diablo.* De las dos prolongaciones, la oriental se llama *El Chaparro,* y la occidental *Las Viruelas.* Estos peñascos, derruidos, dominan la llanura: están compuestos de un granito de gruesos granos, casi porfiroide, cuyos cristales de feldespato blanco amarillento tienen más de pulgada y media de largo. La mica es allí bastante rara y de un hermoso brillo argentino. Nada más pintoresco e imponente que el aspecto de ese grupo de cerros medio cubiertos por la vegetación. El pico de *La Calavera,* que reúne el Muro del Diablo con el Chaparro, es visible desde muy lejos. El granito está dividido ahí en masas prismáticas por hendeduras perpendiculares. Dan la apariencia de columnas de basalto que se yerguen sobre la roca primitiva. En el tiempo de las lluvias una superficie de agua considerable se precipita a modo de cascada de lo alto de estos

cantiles. Los montes que quedan al Este del Muro del Diablo son mucho menos elevados y encierran, como el promontorio de la Cabrera y los montículos aislados en la llanura, gneis y micaesquisto granatífero.

En estos montes menos elevados, dos o tres millas al Noreste de Mariara, es donde se halla la quebrada de Aguas Calientes, la cual se dirige N. 75°,0, y contiene varias pequeñas cavidades, de las cuales las dos superiores, que no se comunican entre sí, sólo tienen 8 pulgadas y las tres inferiores de 2 a 3 pies de diámetro. Su profundidad varía entre 3 y 15 pulgadas. La temperatura de estos pozos es de 36° a 59° centesimales, siendo bastante notable que los pozos inferiores son más cálidos que los superiores, aunque la diferencia total del nivel sólo esté entre 7 y 8 pulgadas. Las aguas cálidas se reúnen y forman un riachuelo, el *Río de Aguas Calientes,* el cual, treinta pies más abajo, no tiene más de 48° de temperatura. En el tiempo de las grandes sequías (precisamente la época (30) en que visitamos la quebrada) toda la masa de las aguas termales no forma sino un perfil de 26 pulgadas cuadradas. Este perfil aumenta considerablemente en la estación de las lluvias. El arroyo se transforma entonces en torrente y mengua el calor, pues parece que las fuentes cálidas mismas no están sujetas a variaciones insensibles. Todos estos manantiales están débilmente cargados de gas hidrógeno sulfurado (ácido hidrosulfúrico). El hedor a huevos podridos, propio de este gas, no se siente sino cuando se llega junto a los manantiales. Hay un solo pozo cuya temperatura es de 56°,2, en el que el desprendimiento de burbujas de aire es manifiesto, en intervalos bastante regulares de 2 a 3 minutos. He observado que estas burbujas partían constantemente de unos mismos puntos, que son en número de cuatro, y que rebullendo el fondo del depósito con un palo apenas se lograba cambiar los puntos de donde se desprendía el hidrógeno sulfurado.

(30) El 18 de febrero de 1800. El atlas geográfico contiene la carta de las inmediaciones de Mariara, que bosquejé durante mi permanencia en la Hacienda de Cura.

Estos puntos corresponden sin duda a otras tantas aberturas o hendeduras en el gneis; y así cuando las burbujas aparecen en una de las aberturas, la emisión del gas sigue inmediatamente después en las otras tres. No logré inflamar ni las cortas cantidades de gas que se desprenden de la superficie de las aguas termales, ni las que recogí en un frasco encima de los manantiales, experimentando náuseas, causadas menos por el olor del gas que por el excesivo calor que reina en la quebrada. ¿Estará mezclado el hidrógeno sulfurado con mucho ácido carbónico o aire atmosférico? Pongo en duda la primera de estas mezclas, tan común por lo demás en las aguas termales (en Aquisgrán, Enghien, Bareges). El gas recogido en el tubo de un eudiómetro de Fontana había sido agitado con agua por largo tiempo. Los depósitos pequeños están cubiertos de una ligera película de azufre que se deposita por la combustión lenta del hidrógeno sulfurado en contacto con el oxígeno de la atmósfera. Algunas yerbas junto a los manantiales estaban incrustadas con azufre. Apenas aparece sensible este depósito cuando se deja enfriar el agua de Mariara en un vaso abierto, sin duda por ser la cantidad de gas desprendido sumamente pequeña y no renovarse. El agua enfriada no precipita la disolución del nitrato de cobre: no tiene sabor y es muy potable. Si contiene algunas sustancias salinas, por ejemplo sulfatos de sosa o de magnesia, la cantidad de estas debe ser pequeñísima. Estando casi por completo desprovistos de reactivos (31), nos contentamos con llenar dos botellas en el manantial mismo y enviarlas, por la vía de Puerto Cabello y La Habana, a los Sres. Fourcroy y Vauquelin, junto con la leche nutritiva del árbol llamado de la *Vaca*. Esta pureza de las aguas cálidas que salen inmediatamente de las montañas graníticas es uno de los más curiosos fe-

---

(31) Una cajita con acetato de plomo, nitrato de plata, alcohol, prusiato de potasa, etc., se había quedado por olvido en Cumaná. Hice evaporar el agua de Mariara, y no dejó sino un pequeñísimo residuo. Tratado por ácido nítrico este residuo, parecióme contener tan sólo sílice y una materia extractiva vegetal.

nómenos que exhiben ambos continentes (32). ¿Cómo explicar el origen del gas hidrógeno sulfurado? No puede provenir de la descomposición de los sulfuros de hierro o capas piritosas. ¿Débese a los sulfuros de calcio, de magnesio, o de otros metaloides terrosos, que contiene el interior de nuestro planeta bajo su capa rocallosa y oxidada?

En la quebrada de Aguas Calientes de Mariara, en medio de las pequeñas cavidades cuya temperatura se eleva de 56° a 59°, vegetan dos especies de plantas acuáticas, una de ellas membranosa, que encierra burbujas de aire, y la otra de fibras paralelas (33). Mucho se parece la primera a la Ulva labyrinthiformis, de Vandelli, que se halla en las aguas termales de Europa. En la isla de Amsterdam ha visto el Sr. Barrow (34) manchones de Lycopodium y de Marchiantia en lugares en que el calor del suelo era aún mayor. Tal es el efecto de un *estímulo habitual* en los órganos de las plantas. Las aguas de Mariara no contienen insectos acuáticos. Encuéntranse ranas, que huyendo de las serpientes, han saltado a los pozos y perecido allí.

Al Sur de la quebrada, en la llanura que se dilata hacia la ribera del lago, salta otro manantial hidrosulfuroso, menos cálido y más tenuemente impregnado de gas. La grieta de donde salen las aguas se halla a 6 toesas más alta que los depósitos que acabamos de describir. El termómetro no subió en la grieta a más de 42°. Las aguas se juntan en un receptáculo rodeado de grandes árboles, casi circular, de 15 a 18 pies de diámetro por 3 pies de profundidad. En este baño se meten los desgraciados esclavos, cuando llenos de polvo, al fin de la jorna-

---

(32) Hállanse en el viejo continente aguas igualmente puras que brotan de los granitos de Portugal y de los de Cantal. En Italia, los Pisciarelli del lago Agnano se elevan a una temperatura de 93° centesimales. ¿Son estas aguas puras vapores condensados?

(33) Conferva (?) fibrosa lacte viridis, fibris parallelis, indivisis apicem versus attenuatis.

(34) Voyage to Cochinchina, p. 143.



MARACAY Y EL LAGO DE VALENCIA

(Del libro "La Tierra de Bolívar", por J. M. Spence, Londres, 1878)

da, han acabado su trabajo en los vecinos campos de añil y de caña de azúcar. Aunque esta agua del *baño* sea habitualmente de 12° a 14° más cálida que el aire, llámanla los negros refrescante, porque en la zona tórrida se aplica esta palabra a todo lo que restaura las fuerzas, o calma la irritación de los nervios, o causa una sensación de bienestar. En nosotros mismos hemos experimentado los saludables efectos de este baño. Hicimos colgar nuestras hamacas de los árboles que dan sombra a la depresión, y pasamos todo un día en ese sitio encantador abundante en vegetales. Fue cerca del *baño de Mariara* donde encontramos el *Volador* o Gyrocarpus. Los frutos alados de este árbol elevado giran como volantes cuando se desprenden del pedúnculo. Sacudiendo las ramas del Volador vimos llenarse el aire de esos frutos, cuya caída simultánea produce el aspecto más extraordinario. Las dos alas membranosas y estriadas están replegadas de manera que al caer reciben el impulso del aire bajo un ángulo de 45°. Por dicha habían llegado a su madurez los frutos que recogimos. Enviamos de ellos a Europa y germinaron en los jardines de Berlín, París y la Malmaison. Las numerosas plantas de Volador que hoy se encuentran en los invernaderos deben su origen a un solo árbol de este género que se encuentra cerca de Mariara. La distribución geográfica de las diferentes especies de Gyrocarpus, que el Sr. Brown considera como una Laurinea, es bien singular. Jacquin vio una especie cerca de Cartagena de Indias (35). Es la que hemos vuelto a hallar en México, cerca de Zumpango, en el camino de Acapulco a la capital (36). Otra especie, que crece en las montañas de Coromandel, fué descrita

(35) Jacquin, **Hist. americ.**, t. 178, f. 80. Es el Gyrocarpus Jacquini, de Gartner (**De Fruct.**, t. 97, T. II, p. 92) o Gyrocarpus americanus, Willd.

(36) En México, los indígenas nos lo han nombrado **Quitlacoctli.** Vi hojas tiernas de 3 o de 5 lóbulos; las hojas adultas son acorazonadas y constantemente trilobuladas. Jamás hallamos el **Volador** en flor. Los Sres. Sesse y Mociño poseen dibujos de él.

por Roxburgh (37): la tercera y la cuarta vegetan en el hemisferio austral, sobre las costas de Nueva Holanda (38).

Mientras que, en saliendo del baño, medio arropados con un paño, nos secábamos al sol a la moda del país, un hombrecillo de raza mulata se nos acercó. Habiéndonos saludado gravemente, nos hizo un largo discurso sobre las virtudes de las aguas de Mariara, sobre el número de enfermos que hacía algunos años las visitaban, sobre la situación ventajosa de los manantiales entre dos ciudades, Valencia y Caracas, donde aumentaba de día en día la relajación de las costumbres. Nos mostró su casa, pequeña cabaña techada con hojas de palmera, situada en un recinto a corta distancia, a orillas de un arroyo que se comunicaba con el baño. Aseguraba que allí encontraríamos todas las comodidades de la vida, escarpias para colgar nuestras hamacas, pieles de res para acostarnos en bancos hechos de juncos, tinajas de arcilla siempre llenas de agua fría, y, lo que tras el baño nos sería lo más saludable, esos grandes lagartos o *Iguanas,* cuya carne se tiene como un alimento refrescante. Por este discurso juzgamos que el pobre hombre nos tomaba por pacientes que venían a establecerse junto al manantial. Sus consejos y ofertas de hospitalidad no eran del todo desinteresados. Decía ser "el inspector de las aguas y el *pulpero* del lugar" (propietario de una *pulpería* o pequeña tienda donde se venden comestibles y bebidas). Así pues, sus obsequiosas atenciones por nosotros cesaron desde que supo que habíamos venido puramente a satisfacer nuestra curiosidad, o como se expresan en las colonias, que son el país de la ociosidad, *para ver no más.*

Empléanse con éxito las aguas de Mariara contra los infartos reumáticos, las úlceras inveteradas, y esas horribles afecciones de la piel que llaman *bubas,* cuyo

(37) Roxburgh, Corom., I. pl. t. I. Es el Gyrocarpus asiaticus, Willd.

(38) G. sphenopterus y G. rugosus (Brown, Prodr., t. I, p. 405):

origen no siempre es sifilítico. Estando los manantiales muy débilmente cargados de hidrógeno sulfurado, hay que bañarse en el preciso punto en que brotan. Estas mismas aguas se emplean más lejos en la irrigación de los campos de añil. El rico propietario de Mariara, Don Domingo Tovar, tenía el proyecto de hacer construir una casa de baños y fundar un establecimiento que ofreciera a la gente acomodada algunos recursos más que la carne de lagarto para alimento, y pieles extendidas en un banco para hallar reposo.

Partimos el 21 de febrero por la tarde de la hermosa Hacienda de Cura para Guacara y Nueva Valencia. Preferimos viajar de noche a causa del excesivo calor en el día. Pasamos por el caserío de Punta Zamuro, al pie de los altos cerros de Las Viruelas. El camino está orillado de grandes árboles de Samán o Mimosas cuyo tronco se eleva a 60 pies de altura. Sus brazos, casi horizontales, se topan a más de 150 pies de distancia. En ninguna parte he visto una bóveda de verdor más hermosa y más densa. La noche estaba oscura. El Rincón del Diablo y sus peñascos dentellados aparecían de vez en cuando en lontananza, iluminados por el incendio de las sabanas o envueltos en una humareda rojiza. Allí donde eran más espesos los zarzales asustábanse nuestros caballos con el grito de un animal que parecía seguirnos de cerca. Era un gran jaguar que hacía tres años merodeaba por aquellas montañas. Repetidas veces había escapado a la persecución de los más osados cazadores: arrebataba caballos y mulas dentro de los cercados; pero como no le faltaba alimento, aún no había atacado a los hombres. El negro que nos guiaba daba gritos desaforados, creyendo amedrentar al tigre; pero ese medio no tuvo naturalmente resultado. El jaguar, como el lobo de Europa, sigue a los viajeros, aun cuando no quiera atacarlos: el lobo en plena campiña, en sitios descubiertos; el jaguar costeando el camino y no apareciendo sino a intervalos en la maraña.

El 23 pasamos el día en la casa del Marqués del Toro, en la villa de Guacara, comuna indígena muy considerable. Los indios, cuyo corregidor, Don Pedro Peñalver, era hombre distinguido por la cultura de su espíritu, gozaban de algún bienestar. Acababan de ganar en la Audiencia un proceso que los restablecía en la posesión de las tierras cuya propiedad les disputaban los blancos. Una avenida de Carolíneas conduce de Guacara a Mocundo. Era la primera vez que veía al aire libre este soberbio vegetal, que constituye uno de los principales ornamentos de los grandes invernaderos de Schonbrunn (39). Mocundo es una rica plantación de caña de azúcar perteneciente a la familia Toro. Se encuentra allí, lo cual es raro en estos países, hasta un "lujo en la agricultura", un jardín, boscajes plantados, y a la vera del agua, en una peña de gneis (40), un pabellón con un *Mirador* o Belvedere. Gózase allí de una vista deliciosa sobre la parte occidental del lago, sobre las montañas en derredor, y sobre un bosque de palmeras que separa a Guacara de la ciudad de Nueva Valencia. Las campiñas de caña de azúcar, por el tierno verdor de los tallos nuevos, se asemejan a una vasta pradera. Todo demuestra la abundancia, pero esto es a costa de la libertad de los cultivadores. Con 230 negros cultívanse en Mocundo 77 *tablones* o parcelas de caña, de las que cada una, de 10.000 varas cuadradas, rinde un producto neto de 200 a 240 pesos al año (41). Plantan la caña criolla y la de Otajeti en el mes de abril, la primera a 4 pies de distancia, la segunda a 5 (42). La

(39) Todas las Carolinea princeps de Schonbrunn proceden de semillas recogidas por los Sres. Bose y Bredemeyer de un solo árbol, enormemente grueso, cerca de Chacao, al Este de Caracas.

(40) Dirección de las capas de gneis, hor. 3-4. Inclin. 80° al S. E.

(41) Un tablón de 1849 toesas cuadradas, contiene más o menos 1 1/5 arpentas; porque una arpenta legal tiene 1344 t. c., y 1,95 arpentas legales forman una hectárea.

(42) La caña de Otajeti exige mayor calor que la caña criolla en la isla de Palma, donde por los 29° de latitud, se cultiva la caña de azúcar, según el Sr. de Buch, hasta 140 toesas de altura sobre el nivel del Atlántico.

caña madura a los 14 meses. Florece en el mes de octubre, si la planta es bastante vigorosa; pero se le corta la punta antes que se desarrolle la panícula. En todas las Monocotiledóneas (Maguei cultivado en México para sacar *Pulque*, palma de vino, caña de azúcar), la floración altera la cualidad del jugo. La fabricación del azúcar y su cocción y depuración son muy imperfectas en Tierra Firme, porque no se le fabrica más que para el consumo interior, prefiriéndose, para la venta por mayor, el *Papelón* tanto al azúcar refinado como al azúcar mascabado. Este papelón es un azúcar impuro, hecho en muy pequeños panes, y de un color moreno pajizo, estando mezclado con melaza y materias mucilaginosas. El ser más pobre come papelón, como en Europa se come queso. Se le atribuyen generalmente propiedades nutritivas. Fermentándolo en agua, da el *Guarapo,* brevaje favorito del pueblo. Para lixiviar el zumo de la caña en la provincia de Caracas, usan en vez de la cal el subcarbonato de potasa. Dan preferencia a las cenizas del *Bucare,* que es la Erythrina corallodendron.

Muy tarde, verosímilmente hacia fines del siglo XVI, pasó la caña de azúcar de las islas Antillas a los valles de Aragua. Conocida desde la más apartada antigüedad en la India, en la China y en todas las islas del océano Pacífico, se hicieron plantaciones de ella en la Persia, el Corasán, desde el siglo V de nuestra era, para extraer azúcar sólida (43). Los árabes llevaron esta caña, tan útil para los habitantes de los países cálidos y templados, a las costas del Mediterráneo. En 1306 aún no se conocía su cultivo en Sicilia; pero ya era común en la isla de Chipre, en Rodas y en la Morea (44); cien años más tarde enriquece a la Calabria, la Sicilia y las costas de España. De Sicilia el infante Don Henrique

(43) Véanse en los **Nova Genera et Species**, t. I, p. 243, mis investigaciones sobre el **azúcar** y el **tabashir**, cuyo nombre indio **sharkara** originó el del azúcar.

(44) Dato según la colección conocida con el nombre de **Bengars, Gesta Dei per Francos** (Sprengel, **Gesc. der geogr. Entdekkungen**, p. 186) Alexandri Benedicti **Opera med.**, 1549, p. 150.

trasplantó la caña a Madera (45): de Madera pasó a las islas Canarias, donde era enteramente desconocida; porque las *Ferulae* de Juba (*quae expressae liquorem fundunt potui jucundum*) la *Tabaiba dulce,* son euforbios, y no, como lo han pretendido recientemente, cañas de azúcar (46). Pronto hubo doce ingenios de azúcar en la isla de la Gran Canaria, en la de Palma, y entre Adeje, Icod y Garachico, en la isla de Tenerife. Servíanse de negros para el cultivo, y los descendientes de estos habitan todavía las grutas de Tirajana en la Gran Canaria. Desde que se trasplantó la caña de azúcar a las Antillas, y que el Nuevo Mundo brindó el maíz a las islas Afortunadas, el cultivo de esta última gramínea reemplazó al de la caña en Tenerife y en la Gran Canaria. Hoy ya no se halla esta sino en la isla de Palma, cerca de Argual y Tazacorte, donde apenas produce 1000 quintales al año (47). La caña de las Canarias, llevada por Aguilón a Santo Domingo, fué allí cultivada en grande desde 1513, o dentro de los seis o siete años que siguieron, bajo los auspicios de los frailes de San Jerónimo (48). Desde el principio fueron empleados en este cultivo los negros; y en 1519 se representaba ya al Gobierno, como se hace en nuestra época, "que las islas Antillas se perderían y quedarían desiertas, si a ellas no se transportaban anualmente esclavos de la costa de Guinea" (49).

Hace algunos años que el cultivo y la fabricación del azúcar se perfeccionaron mucho en Tierra Firme; y como en virtud de las leyes no se permiten métodos de refinamiento en Jamaica, se cree contar con la exportación fraudulenta del azúcar refinado para las colonias

(45) Ramusio, t. I, p. 106.

(46) Sobre el origen del azúcar de caña, en el Journ. de Pharmacie, 1816, p. 387. La Tabaiba dulce es, según el Sr. de Buch, la Euphorbia balsamífera, cuyo jugo no es corrosivo y amargo como el del Cardón o Euphorbia canariensis.

(47) Notice sur la culture du sucre dans les iles Canaries, par M. Léop. de Buch (Manuscrito).

(48) Herrera, Dec. II, 1. III, c. 14. Compárese mi Essai polit. sur la Nouv Espagne, t. II, p. 425.

(49) Herrera, Dec. II, 1. III, c. 3.

inglesas. Pero el consumo de las provincias de Venezuela, ya en *papelón,* ya en azúcar bruto usado en la fabricación de chocolates y confituras (*dulces*) es tan enorme, que la exportación hasta ahora ha sido en absoluto nula. Las más hermosas haciendas de caña están en los valles de Aragua y del Tuy (Tapatapa o la Trinidad, Cura, Mocundo, el Palmar); cerca del Pao de Zárate, entre La Victoria y San Sebastián (por ejemplo, la hacienda de Santa Rosa); cerca de Guatire, Guarenas y Caurimare (50). Si las primeras cañas vinieron al Nuevo Mundo de las islas Canarias, son también generalmente los canarios o *isleños* los que hoy todavía se hallan puestos a la cabeza de las grandes plantaciones, y los que dirigen los trabajos del cultivo y la refinación.

Estas íntimas relaciones con las islas Canarias y sus habitantes han dado también oportunidad para la introducción de los camellos en las provincias de Venezuela. El Marqués del Toro hizo venir tres de estos de Lanzarote. Los gastos de trasporte fueron considerables, a causa del espacio que ocupan estos animales en las naves mercantes y la gran cantidad de agua dulce que necesitan en el estado de sufrimiento a que los constriñe una larga travesía. Un camello cuyo precio no subía de treinta pesos ha costado, al llegar a las costas de Caracas, de ochocientos a novecientos pesos. Hemos visto en Mocundo estos animales: entre cuatro ya había tres nacidos en América. Dos habían muerto de la mordedura de una *Coral,* serpiente ponzoñosa muy común en las orillas del lago. Hasta ahora no se sirven de estos camellos sino para el trasporte de la caña dulce a los trapiches. Los machos, que son más fuertes que las hembras, cargan de 40 a 50 arrobas. Animado con el ejemplo del Marqués del Toro un rico propietario de la provincia de Barinas, ha destinado una suma de 15.000 pesos para hacer venir de una vez 14 o 15 camellos de

---

(50) Precios en los valles de Aragua: **papelón,** pan de 2 1/2 lb.: de peso, 1/2 real de plata o 1/16 de un peso fuerte; 1 libra de azúcar mascabada, 1 real: 1 libra de azúcar blanqueada, de 1 a 1 y ½ reales.

las islas Canarias. Estas empresas son tanto más dignas de elogio, cuanto se cuenta con servirse de estas acémilas para el trasporte de mercancías al través de las abrasadas llanuras del Casanare, el Apure y Calabozo, que en la estación de la sequía se asemejan a los desiertos de Africa. He notado en otro lugar (51), cuán de desear hubiera sido que los Conquistadores hubieran poblado a la América de camellos desde principios del siglo XVI, como la han poblado de ganado vacuno, caballar y mular. Los camellos serían de la mayor importancia para facilitar el comercio interior, en dondequiera que hay que recorrer inmensas distancias por terrenos inhabitados, dondequiera en que la construcción de canales resulta inútil por exigir un excesivo número de esclusas (como en el istmo de Panamá, en la altiplanicie de México, en los desiertos que separan el reino de Quito del Perú, y el Perú de Chile). Tanto más sorprendente es que tal introducción no haya sido alentada por el gobierno desde el comienzo de la conquista, cuanto mucho después de la toma de Granada los camellos, objeto de la predilección de los moros, eran todavía muy comunes en el mediodía de España. Un vizcaíno, Juan de Reinaga, había llevado a propia costa algunos de esos animales al Perú, el P. Acosta los vio al pie de los Andes a fines del siglo XVI (52); pero estando poco cuidados, se propagaron con dificultad y muy pronto se extinguió su prole. En esos tiempos de opresión y desdicha descritos como tiempos de gloria española, los Encomenderos hacían alabanza de los indios en clase de bestias de carga a los viajeros. Reuníaseles por centenares, fuera para cargar con mercancías al través de las cordilleras, fuera para seguir a los ejércitos en sus expediciones de descubrimiento y de pillaje. Los indígenas soportaban semejante servicio con paciencia, tanto más cuanto que a causa de la falta casi total de animales domésticos habían estado constreñidos a ello hacía tiempo, aunque de manera menos inhumana, bajo el

(51) Essai polit. sur la Nouv. Esp., t. I, p. 23; t. II, p. 689.
(52) Hist. nat. de las Indias, l. IV, c. 33.

gobierno de sus propios jefes. La introducción de los camellos, intentada por Juan de Reinaga, difundió la alarma entre los Encomenderos, que eran *señores* de las villas indias, no por las leyes, sino de hecho. No hay que sorprenderse de que la corte haya acogido las quejas de los *señores;* pero a consecuencia de esta medida se privó a la América de uno de los medios que podían facilitar mejor las comunicaciones interiores y el cambio de producciones. Hoy que, desde el reino de Carlos III, son gobernados los indios conforme a un sistema más equitativo y que va a abrirse a todos los ramos de la industria nacional un campo más libre, debería intentarse la introducción en grande de los camellos, y esto por el gobierno mismo. Esparcidos en la vasta superficie de la América algunos centenares de estos útiles animales, en ardientes y áridos lugares, tendrían dentro de pocos años una marcada influencia sobre la prosperidad pública. Aparecerían desde entonces más aproximadas entre sí provincias separadas por estepas: en las costas bajaría el precio de varios productos del interior, y al multiplicar los camellos, sobre todo los *hedyines,* "navios del desierto", daríase nueva vida a la industria y al comercio del Nuevo Mundo.

El 22 por la tarde continuamos nuestro camino de Mocundo por los Guayos a la ciudad de Nueva Valencia. Se pasa por un bosquecillo de palmeras que por su aspecto y sus hojas en abanico se parecen al Chamaerops humilis de las costas de Berbería. Su tronco se eleva, sin embargo, a 24, y a veces hasta 30 pies de altura. Es probablemente una nueva especie del género Corypha (53). Llámanla en el país *Palma de sombrero,* porque se usan sus pecíolos para tejer sombreros parecidos a nuestros sombreros de paja. Este pequeño palmar, cuyo follaje desecado murmura al menor soplo de los vientos, estos camellos que pacen en la llanura, este movimiento ondulante de los vapores sobre una tierra tostada por el ardor del sol, comunican al paisaje un

(53) Corypha tectorum, Nov. gen., t. I, p. 299.

aspecto africano. La aridez del suelo aumenta a medida que va estando próxima la ciudad y que se deja atrás la extremidad occidental del lago. Es un terreno arcilloso nivelado y abandonado por las aguas. Las colinas cercanas, llamadas los *Morros de Valencia*, están compuestas de tobas blancas, formación calcárea muy reciente que inmediatamente recubre el gneis, se la vuelve a hallar en La Victoria y en varios otros puntos a lo largo de la *serranía del litoral*. La blancura de esas tobas, que reflejan los rayos del sol, contribuye en mucho al excesivo calor que se experimenta en estos lugares. Todo ahí parece sujeto a la esterilidad, y apenas se encuentran algunos pies de cacaoteros en las orilllas del río de Valencia, quedando desnudo y desprovisto de vegetación el resto de la llanura. Aquí, como en todos los valles de Aragua, atribuyen esta manifestación de esterilidad al cultivo del añil, que, según la aserción de los colonos, es entre todas las plantas la que más fatiga (o *cansa*) el terreno. Sería interesante investigar las verdaderas causas físicas de este fenómeno, que, como los efectos del barbecho y del amelgamiento, está distante de un suficiente esclarecimiento. Me limitaré a observar en general que las quejas sobre la creciente esterilidad de los terrenos cultivados en los trópicos se hacen tanto más frecuentes cuanto más próxima está la época de la primera tala. En una región casi desprovista de árboles, donde cada vegetal tiene un tallo leñoso y tiende a elevarse como un arbusto, la tierra virgen permanece abrigada, ya por grandes árboles, ya por la maleza; y es por este sombraje espeso por lo que dondequiera conserva la frescura y la humedad. Por activa que parezca la vegetación de los trópicos, la cantidad de raíces que penetra en la tierra es menor en un suelo inculto, al paso que las plantas se hallan más aproximadas en terrenos sometidos al cultivo, cubiertos de añil, de caña o de yuca. Los árboles y los arbustos, sobrecargados de ramas y hojas, sacan del aire ambiente una gran parte de su alimento, y la tierra virgen crece en fertilidad por la descomposición de materias vegetales que progresivamente se acumulan. No sucede así

en los campos cubiertos de añil o de otras plantas herbáceas. Los rayos del sol penetran entonces libremente en la tierra y destruyen los gérmenes de la fecundidad por la combustión acelerada de los hidruros de carbono y otros principios acidificables. Tanto afectan estos resultados la imaginación de los colonos, que en una tierra nuevamente habitada comparan la fertilidad de un suelo que ha sido abandonado a sí mismo por miles de años con el producto de los campos labrantíos. Es en lo relativo al producto de la agricultura en lo que las colonias españolas del continente y las grandes islas de Puerto Rico y Cuba tienen hoy señaladas ventajas sobre las Antillas menores. Las primeras, en virtud de su extensión, la variedad de su asiento y su pequeña población relativa, tienen todos los caracteres de un suelo nuevo; al paso que en Barbada, Tobago, Santa Lucía, las islas Vírgenes y la parte francesa de Santo Domingo, se percibe que los prolongados cultivos empiezan a agotar el suelo. Si en los valles de Aragua, en lugar de abandonar los terrenos de añil y de dejarlos en barbecho, se les sembrase durante varios años, no de gramíneas cereales, sino de otras plantas alimenticias y de forraje, y si entre estas plantas se prefiriesen las que pertenecen a familias diferentes, que den sombra al suelo por la anchura de sus hojas, lograríase progresivamente mejorar los campos y devolverles una parte de su antigua fertilidad.

La ciudad de Nueva Valencia ocupa una considerable extensión de terreno; pero su población es apenas de 6000 a 7000 almas. Las calles son anchísimas, el mercado (*plaza mayor*) es de dimensiones desmedidas, y como las casas son sumamente bajas, la desproporción entre la población de la ciudad y el espacio que ocupa es aún mayor que en Caracas. Muchos blancos de raza europea, los más pobres sobre todo, abandonan sus casas y viven la mayor parte del año de labranzas de añil y de algodón. Osan allí trabajar con sus propias manos, lo cual, según los prejuicios inveterados en este país, sería en la ciudad deshonroso para ellos. La industria de los habitantes comienza por lo general a des-

pertar, y el cultivo del algodón ha aumentado considerablemente después que se acordaron nuevas libertades al comercio de Puerto Cabello y que se abrió este puerto, desde 1798, como *puerto mayor* a los navíos que vienen directamente de la metrópoli.

Nueva Valencia, fundada en 1555 bajo el gobierno de Villacinda por Alonso Díaz Moreno, es doce años más antigua que Caracas. En otro lugar hemos demostrado que la población española de Venezuela se ha dirigido de Oeste a Este. Valencia no fué al principio sino una dependencia de Borburata; pero esta última ciudad sólo es ya un embarcadero de mulas. Laméntase, y tal vez con razón, que Valencia no se haya convertido en la capital del país. Su posición en una llanura, a orillas de un lago, recordaría la situación de México. Reflexionando sobre la fácil comunicación que presentan los valles de Aragua con los llanos y los ríos que desembocan en el Orinoco, cuando se reconoce la posibilidad de abrir la navegación interior por el río Pao y el Portuguesa hasta las bocas del Orinoco, el Casiquiare y el Amazonas, se comprende que la capital de las vastas provincias de Venezuela hubiera estado mejor situada cerca del soberbio puerto de Puerto Cabello, bajo un cielo puro y sereno, mejor que cerca de la rada poco abrigada de La Guaira, en un valle templado aunque constantemente brumoso. Acercada al reino de Nueva Granada, situada entre las tierras fértiles en trigos de La Victoria y Barquisimeto, la ciudad de Valencia hubiera podido prosperar; pero a pesar de todas esas ventajas, no pudo competir con Caracas, que durante dos siglos le arrebató gran número de sus habitantes. Las familias de los mantuanos prefirieron la mansión en la capital a la de una ciudad de provincia.

Los que no saben de la innumerable cantidad de hormigas que en la zona tórrida infectan todos los países, no pueden imaginarse las destruccciones y hundimientos del suelo causados por estos insectos. Abundan ellos a tal extremo en la planta de la ciudad de Valencia, que sus excavaciones parecen canales sub-

terráneos que se colman de agua en tiempo de lluvias y resultan peligrosísimas para los edificios. No se ha recurrido aquí al extraordinario expediente empleado a principios del siglo XVI en la isla de Santo Domingo, cuando columnas de hormigas devastaban las hermosas llanuras de La Vega y las ricas propiedades de la orden de San Francisco. Habiendo quemado inútilmente las larvas de las hormigas y ensayado fumigaciones, aconsejaron los frailes a los habitantes que escogiesen por la suerte un santo que sirviera de *Abogado contra las hormigas* (54). El honor de la elección recayó en San Saturnino; y luego de celebrada la primera fiesta de este santo, desaparecieron las hormigas. Hartos progresos ha hecho la incredulidad desde el tiempo de la conquista; y tan sólo en las faldas de la cordillera he encontrado una pequeña capilla destinada, según su inscripción, a las oraciones que se dirijan al cielo para la destrucción de los *termites*.

Valencia conserva algunos recuerdos históricos; pero estos recuerdos, como todo lo que atañe a las colonias, no datan de muy atrás y rememoran ya sea discordias civiles, ya sean sangrientos combates con los salvajes. Lope de Aguirre, cuyas infamias y aventuras forman uno de los episodios más dramáticos de la historia de la *conquista*, pasó en 1561 del Perú, por el río de las Amazonas, a la isla de Margarita, y de ahí, por el puerto de Borburata, a los valles de Aragua. A su entrada en Valencia, que se gloría con el título de *villa del Rey*, proclamó la independencia del país y el destronamiento de Felipe II. Los habitantes se retiraron a las islas del lago de Tacarigua, llevándose consigo todas las canoas de la ribera para mejor asegurarse en su refugio. A merced de esta estratagema no pudo Aguirre ejercer sus crueldades sino sobre los suyos. En Valencia compuso aquella famosa carta al rey de España que con terrífica verdad pinta las costumbres de la soldadesca en el siglo XVI (55). El tirano (así es

(54) Herrera, Decad. II, l. III, c. 14.
(55) Véase la nota A, al fin del libro V.

designado Aguirre hoy todavía por el pueblo), el tirano se jacta alternativamente de sus crímenes y su piedad: da consejos al rey en el gobierno de las colonias y el régimen de las misiones. Rodeado de indios salvajes, navegando en un gran mar de agua dulce, como llama él al río Amazonas, "se alarma con las herejías de Martín Lutero y con la influencia creciente de los cismáticos de Europa". Lope de Aguirre fué muerto en Barquisimeto, después de haber sido abandonado por los suyos. A la hora de sucumbir hundió su daga en el pecho de su única hija, "para que no la avergonzaran delante de los españoles llamándola hija de un traidor". El *alma del tirano* yerra (tal es la creencia de los indígenas) en las sabanas en forma de una llama que huye al aproximarse la gente (56).

El otro acontecimiento histórico unido al nombre de Valencia fué la gran incursión hecha por los Caribes del Orinoco en 1578 y 1580. Esta horda antropófaga remontó costeando las riberas del Guárico y atravesando las llanuras o llanos. Fué felizmente rechazada por el valor de Garci González, uno de los capitanes cuyo nombre se venera todavía en estas provincias. Place recordar que los descendientes de esos mismos Caribes viven hoy en las misiones como pacíficos labradores, y que nación salvaje ninguna de la Guayana osa atravesar las llanuras que separan la región de las selvas de la de las tierras labrantías.

La serranía de la costa está cortada por varias quebradas que se dirigen con mucha uniformidad de Sureste a Noroeste. Es general este fenómeno desde la quebrada de Tócume, entre Petare y Caracas, hasta Puerto Cabello. Creeríase que por todas partes ha venido la impulsión del Sureste; y este hecho se destaca tanto más cuanto las capas de gneis y micaesquisto están por lo general dirigidas en las serranías de la costa del Suroeste al Noreste. La mayor parte de estas quebradas penetran en el declive meridional de los montes

(56) Véase arriba.

sin atravesarlos por completo; pero en el meridiano de Nueva Valencia hay una abertura (*abra*) que sigue hacia la costa, y por ella penetra todas las noches en los valles de Aragua un viento marino muy refrescante. La brisa se levanta muy regularmente dos o tres horas después de la puesta del sol.

Por esta *abra*, por la hacienda de Bárbula y por un brazo oriental de la quebrada, están construyendo un nuevo camino de Valencia a Puerto Cabello. Será tan corto, que sólo habrán menester cuatro horas para ponerse en el puerto, y que en el mismo día se podrá ir y volver de las costas a los valles de Aragua. Para adquirir conocimiento de este camino, partimos el 26 de febrero por la tarde para la hacienda de Bárbula, acompañados de los propietarios de este predio, la amable familia de los Arambary.

En la mañana del 27 visitamos los manantiales cálidos de Las Trincheras, situados a tres leguas de Valencia. La quebrada es muy ancha, y casi siempre se sigue viajando de las orillas del lago a la costa del mar. Las Trincheras tienen su nombre de las pequeñas fortificaciones de tierra construidas en 1677 por los filibusteros franceses que saquearon la ciudad de Valencia. No brotan los manantiales cálidos, y es bastante notable este hecho geológico, al Sur de las montañas, como los de Mariara, Onoto y el Bergantín, sino que salen a la superficie en la serranía misma, casi en su falda septentrional. Son mucho más abundantes que todos cuantos hasta entonces habíamos visto, y forman un arroyo que en su mayor estiaje tiene 2 pies de hondo y 18 de ancho. La temperatura del agua, medida con gran cuidado era de 90°,3 del termómetro centígrado. Después de los manantiales de Urijino, en el Japón, que dicen ser de agua pura, con 100° de temperatura, las aguas de Las Trincheras, de Puerto Cabello, parecen de las más cálidas del mundo. Almorzamos cerca del manantial. Huevos de gallina, metidos en las aguas termales, se cocían en menos de 4 minutos. Estas aguas, fuertemente cargadas de hidrógeno sulfurado, brotan del dorso

de una colina que se eleva a 150 pies sobre el fondo de la quebrada y se dirije del Sur-Sureste al Nor-Noroeste. La roca de donde salen los manantiales es un genuino granito de grano grueso, semejante al del *Rincón del Diablo,* en los cerros de Mariara. Dondequiera que se evaporan al aire las aguas, forman depósitos e incrustaciones de carbonato de cal. Puede que pasen al través de capas de caliza primitiva, tan común en el micaesquisto y el gneis de las costas de Caracas. Nos sorprendió la riqueza de la vegetación que rodea el receptáculo. En el fondo de una charca cuya temperatura se elevaba a 85° han echado raíces Mimosas de hojas tenues y pinadas, Clusias e Higuerones. Las ramas de estos árboles se tendían sobre la superficie de las aguas, a 2 o 3 pulgadas de distancia; y humedecido constantemente por el vapor caliente, el follaje de las Mimosas gozaba con todo del más hermoso verdor. Un Arum de tallo leñoso, con grandes hojas sagitadas, aún se elevaba en medio de una poza cuya temperatura era de 70°. Estas mismas especies de plantas vegetan en otras partes de estas montañas a orillas de torrentes en los que el termómetro no sube a 18°. Hay más todavía: a 40 pies de distancia del punto en que brotan los manantiales, que tienen 90° de temperatura, los hay también enteramente fríos. Durante algún espacio siguen unos y otros una dirección paralela; y los indígenas nos enseñaban cómo podían a su arbitrio, abriendo un hoyo entre ambos arroyos, procurarse un baño de una temperatura determinada. Sorprende ver que en los climas más ardientes y los más fríos, el pueblo muestra igual predilección por el calor. Cuando la introducción del cristianismo en Islandia, no querían ser bautizados los habitantes sino en los manantiales cálidos del Hecla; y en la zona tórrida, tanto en las llanuras como en las cordilleras, los indígenas acuden de todas partes a las aguas termales. Los enfermos que vienen a Las Trincheras a tomar baños de vapor construyen por encima del manantial una especie de enrejado con ramos de árboles y cañas muy delgadas; y se tienden desnudos sobre este enrejado, que me ha parecido poco sólido y de acceso



CAMINO ENTRE VALENCIA Y PUERTO CABELLO

(Del libro "La Tierra de Bolívar", por J. M. Spence, Londres, 1878).

peligroso. El río de *Aguas Calientes* se dirige al Noreste, y se vuelve cerca de la costa una vertiente considerable poblada de grandes cocodrilos, contribuyendo, por obra de sus inundaciones, a la insalubridad del litoral.

Bajamos hacia Puerto Cabello, teniendo siempre a nuestra derecha el río de Aguas Calientes. Muy pintoresco es el camino. Las aguas se precipitan sobre bancos de roca, y creeríamos ver en esto las cascadas del Reuss, que desciende del monte San Gotardo; pero qué contraste en la fuerza y riqueza de la vegetación! En medio de arbustos floridos, en medio de Bignonias y Melástomas, se elevan majestuosamente los troncos blancos de la Cecropia, que sólo desaparecen cuando no se está sino a 100 toesas de elevación sobre el nivel del océano. También es este el límite hasta donde se extiende una pequeña palmera espinosa, cuyos hojas delgadas y pinadas parecen como rizadas en los bordes. Es sumamente común en estos montes; mas como no vimos su fruto ni sus flores, ignoramos si es la palmera *Píritu* de los Caribes o el Cocos aculeata de Jacquin.

La roca en este camino ocasiona un fenómeno geológico notable, tanto más cuanto largo tiempo se ha disputado acerca de la existencia de un verdadero granito estratificado. Entre Las Trincheras y la posada del Cambur se pone a descubierto un granito de grano grueso, en el cual la disposición de las pajitas de mica, reunidas en pequeños grupos apenas permite confundirlo con el gneis o con rocas de textura esquistosa. Este granito, dividido en bancos de 2 a 3 pies de espesor, está dirigido N. 52°. E. y cae regularmente en ángulos de 30°, 40° al N. O. El feldespato cristalizado en prismas de cuatro caras desiguales y de una pulgada de largo, recorre todos los matices del rojo de carne al blanco amarillento. La mica, reunida en láminas hexágonas, es negra, a veces verde. El cuarzo domina en la masa, y su color es generalmente blanco lechoso. En este granito estratificado no he visto ni anfíbolo, ni chorlo negro, ni titanio rutilo. En algunos bancos se reconocen masas

redondas, de un gris negrusco, muy cuarzosas y casi desprovistas de mica. Tienen de 1 a 2 pulgadas de diámetro, y ocurren en todas las zonas, en todas las montañas graníticas. No son fragmentos encajados, como los de Greiffenstein en Sajonia, sino agregaciones de partes que parecen haber obedecido a atracciones parciales. No pude seguir la línea de juntura de los terrenos de gneis y de granito. Según los ángulos tomados en los valles de Aragua, el gneis parece metido bajo el granito, que, en consecuencia, sería de formación más reciente (57). En otra parte examinaremos la antigüedad relativa de esta roca cuando, a nuestra vuelta del Orinoco, intentemos trazar, en un capítulo especial, el cuadro geológico de las formaciones desde el ecuador hasta las costas del mar de las Antillas. El aspecto de un granito estratificado atraía mi atención tanto más cuanto que habiendo estado por varios años en la dirección de las minas de Fichtelberg, en Franconia, me había acostumbrado a ver granitos divididos en bancos de 3 a 4 pies de espesor, pero poco inclinados, y formando en la cima de las montañas más altas, macizos semejantes a torres o a viejas y ruinosas construcciones.

A medida que nos acercábamos a la costa, hacíase sofocante el calor. Un vapor rojizo velaba el horizonte. El sol estaba a punto de ocultarse, y sin embargo no soplaba todavía la brisa. Descansamos en los cortijos aislados conocidos con los nombres del *Cambur* y la *Casa del Isleño.* El río de Aguas Calientes que costeábamos se volvía cada vez más hondo. Tendido sobre la playa estaba un cocodrilo muerto, que tenía más de 9 pies de

(57) En Ochsenkopf, en el Rudolphstein, en el Epprechtstein, en el Luxburgo, y en la Scheneeberg. La inclinación de los estratos de estos granitos del Fichtelberg sólo es generalmente de 6° a 10°, y raramente (en la Schneeberg) de 18°. Según las inclinaciones que observé en los estratos del gneis y el micaesquisto inmediatos, me inclino a creer que el granito del Fichtelberg es muy antiguo y que sirve de base a las demás formaciones; pero las capas de roca verde y el mineral de estaño diseminado que contiene pueden poner en duda, según la analogía de los granitos estañíferos de Sajonia, su gran antigüedad.

largo. Quisimos examinar sus dientes y el interior de su boca; pero como había estado expuesto al sol por varias semanas, exhalaba un hedor tan infecto, que fué menester abandonar el propósito y montar de nuevo a caballo. Al hallarse al nivel del mar tuerce al Este el camino y atraviesa una playa árida de legua y media de ancho, semejante a la de Cumaná. Encuéntranse allí tunas acá y allá, el Sesuvium, algunos pies de Coccoloba uvífera, a lo largo de la costa Avicennias y Mangles.

Esguazamos de vado el Guaiguaza y el río San Esteban, los cuales, a causa de frecuentes inundaciones, forman grandes charcas de agua estancada. En esta vasta llanura se elevan, como escollos, pequeños arrecifes de meandritas, madréporas y otros corales ramificados o de superficie abombada. Parecerá que atestiguan la reciente retirada del mar; pero estas masas de poliperos sólo son fragmentos aglutinados en una brecha con cemento calcáreo. Digo en una brecha, porque no hay que confundir las coralitas blancas y nuevas de esta formación litoral novísima con las coralitas refundidas en la masa de las rocas de transición, de la grauvaca y de la caliza negra. Nos admiramos de encontrar en ese lugar por entero inhabitado un gran tronco de Parkinsonia aculeata, cargado de flores. Nuestras obras de botánica indican este árbol como propio del Nuevo Mundo; pero durante cinco años no lo hemos visto más que dos veces en estado silvestre, en las llanadas del río Guaiguaza y en los llanos de Cumaná a treinta leguas de la costa, cerca de la villa del Pao; y aun pudiera suponerse que este último punto había sido un antiguo *conuco* o cercado sometido al cultivo. En todas las demás partes del continente de América hemos visto la Parkinsonia, bien así como la Plumería, únicamente en las sementeras de los indios.

Tuve tiempo, en llegando a Puerto Cabello, de tomar algunas alturas de Canopo junto al meridiano; pero estas observaciones, lo mismo que las alturas correspondientes del sol tomadas el 28 de febrero, no merecen

entera confianza (58). Muy tarde vine a darme cuenta de un ligero desarreglo en la alidada de un sextante de Troughton. Era un sextante de tabaquera, de dos pulgadas de radio, cuyo empleo por lo demás se recomienda, y nunca lo bastante, a los viajeros. No me he servido de él generalmente sino para levantamientos geodésicos de los ríos, hechos en canoas. Tanto en Puerto Cabello como en La Guaira disputan si el puerto está situado al Este o al Oeste de las ciudades con las que son más frecuentes sus comunicaciones respectivas. Los vecinos piensan que Puerto Cabello está al Nor-Noroeste de Nueva Valencia. Mis observaciones dan, en efecto, una longitud de 3 a 4 minutos en arco más occidental. El Sr. Fidalgo halla una diferencia hacia el Este (59).

Recibiósenos con la más oficiosa cortesía en la casa de un médico francés, el Sr. Juliac, que había hecho bonísimos estudios en Montpellier. Su casita contenía un conjunto de cosas las más diversas, aunque todas podían interesar a los viajeros: obras de literatura e historia natural, notas sobre meteorología, pieles de jaguar y de grandes serpientes acuáticas, animales vivos, monos, armadillos y pájaros. Nuestro huésped era primer cirujano del real hospital de Puerto Cabello, y le conocían ventajosamente en el país por el estudio profundo que había hecho de la fiebre amarilla. En siete años había visto entrar en los hospitales de seis a ocho mil personas atacadas de esa cruel enfermedad. Había observado los estragos causados por la epidemia de 1793 en la flota del almirante Ariztizábal. Esta flota había perdido cerca de un tercio de la tripulación de las naves, porque los marineros eran casi todos europeos no aclimatados y comunicaban libremente con los de tierra. El Sr. Juliac había tratado antes tales enfermos como por lo común se practica en Tierra Firme y en las islas, con sangrías, minorativos y bebidas ácidas. Con este tratamiento no se piensa levantar las fuerzas vitales merced al poder de

(58) **Obs. astr.**, t. I, p. 206.

(59) Véase la Introd. a mis **Obs. astr., t. I, p. XLI.**

los estimulantes. Queriendo calmar, auméntase la debilidad y el abatimiento. En los hospitales en que se acumulan los enfermos, era entonces la mortalidad de 33% entre los criollos blancos, y de 65% entre los europeos recién desembarcados. Desde que al antiguo método debilitante se sustituyó un tratamiento estimulante, el uso del opio, del benjuí y de las bebidas alcohólicas, la mortalidad había disminuido mucho. Creíasela reducida al 20% de los europeos y al 10% de los criollos, aun cuando las deyecciones negras por la boca y las hemorragias por la nariz, los oídos y las encías indicasen un alto grado de *exacerbación* de la enfermedad (60). Fielmente refiero lo que entonces se exponía como resultado general de las observaciones; pero pienso que no hay que olvidar en estas comparaciones numéricas, que a pesar de las apariencias, las epidemias de varios años sucesivos no se parecen entre sí, y que para decidir sobre el empleo de los remedios fortificantes o debilitantes (si es que tal diferencia existe en un sentido absoluto), es preciso distinguir los diversos períodos de la enfermedad.

El clima de Puerto Cabello es menos cálido que el de La Guaira. La brisa es allí más fuerte, más frecuente, más regular. No están las casas arrimadas a los peñascos que absorben durante el día los rayos del sol y emiten el calórico durante la noche. El aire puede circular con mayor libertad entre las costas y los cerros de Hilaria. Las causas de la insalubridad de la atmósfera han de buscarse en las playas que se extienden al Oeste hasta perderse de vista hacia la *Punta de Tucacas*, cerca del espacioso puerto de Chichiriviche. Allí están

---

(60) De la proporción de la mortalidad en la fiebre amarilla traté en otra obra. Nouv. Esp., t. II, pp. 777-785 y 867. En Cádiz la mortalidad media fué de 20% en 1800; en Sevilla era de 60 % en 1801. En Veracruz la mortalidad no excede de 12 a 15 % cuando hay esmero en el tratamiento de los enfermos. En los hospitales civiles de París el número de defunciones, por término medio al año, es de 14 a 18%; pero aseguran que gran número de enfermos entra en los hospitales en un estado casi moribundo o son de edad muy avanzada.

las salinas, y allí reinan, al entrar la estación de las lluvias, fiebres tercianas que degeneran fácilmente en fiebres atáxicas. Se ha hecho la curiosa observación de que los mestizos que trabajan en las salinas son más atezados y tienen la piel más amarilla cuando por varios años de seguida han sufrido de esas fiebres llamadas *enfermedad de la costa.* Los habitantes de esa playa, pobres pescadores, aseguran que no son las inundaciones del mar y la retirada de las aguas saladas lo que vuelven tan malsanos los terrenos cubiertos de mangles, sino que la insalubridad del aire es debida al agua dulce, al desbordamiento de los ríos Guaiguaza y San Esteban, cuyas crecientes son tan súbitas y fuertes en los meses de octubre y noviembre (61). Las orillas del río San Esteban son menos peligrosas para habitar desde que se han fundado allí pequeñas plantaciones de maíz y bananeros, y que realzando y afirmando el terreno se ha logrado contener el río dentro de más estrechos límites. Tiénese el proyecto de abrir otra boca al río San Esteban saneando con ello las inmediaciones de Puerto Cabello. Un canal de derivación habrá de conducir las aguas hacia la parte de la costa opuesta a la isla de Guaiguaza.

Las salinas de Puerto Cabello se parecen bastante a las de la península de Araya, cerca de Cumaná. La tierra que se lixivia recogiendo en pequeños depósitos las aguas pluviales está sin embargo menos cargada de sal. Se inquiere aquí, como en Cumaná, si el terreno está impregnado de partes salinas por haber estado siglos ha cubierto a trechos por agua de mar evaporada al sol o si el suelo es muriatífero como en una mina pobrísima de sal gema. No tuve tiempo de examinar esta playa con el mismo cuidado que la península de Araya. ¿No se reduce, por lo demás, este problema a la cuestión simplísima de si la sal se debe a nuevas inundaciones o

(61) Ha largo tiempo que en las Antillas han atribuido las enfermedades funestas que reinan durante la estación de las lluvias, a los vientos del Sur. A las altas latitudes llevan estos vientos las emanaciones de las bocas del Orinoco y de otros ríos menores de la Tierra Firme.

a inundaciones antiquísimas? Como el trabajo de las salinas de Puerto Cabello es sumamente malsano, los sujetos más pobres son los únicos que a él se dedican. Reúnen la sal en pequeños depósitos y la venden después en los almacenes de la ciudad.

Durante nuestra permanencia en Puerto Cabello la corriente de la costa, generalmente dirigida hacia el Oeste, se movía de Oeste a Este (62). Esta *corriente para arriba,* de que ya hemos hablado, es muy frecuente durante dos o tres meses del año, de setiembre a noviembre. Créesela resultado de algunos vientos del Noroeste que han soplado entre Jamaica y el cabo San Antonio de la isla de Cuba.

La defensa militar de las costas de Tierra Firme consiste en seis puntos: el castillo de San Antonio de Cumaná, el Morro de Nueva Barcelona, las fortificaciones de La Guaira (con 134 cañones), Puerto Cabello, el fuerte de San Carlos en la desembocadura del lago de Maracaibo y Cartagena de las Indias. Después de Cartagena de las Indias, es Puerto Cabello la plaza fortificada más importante. La ciudad es muy moderna y su puerto uno de los más hermosos que se conozcan en ambos mundos. Casi nada ha tenido que añadir el arte a las ventajas que presenta la naturaleza de la plaza. Una lengua de tierra se prolonga desde luego hacia el Norte y luego hacia el Oeste. Su extremidad occidental se halla opuesta a una hilera de islas unidas por puentes y tan aproximadas que se las tomaría por otra lengua de tierra. Todas estas islas están compuestas de una

(62) Los despojos de los barcos españoles incendiados en la isla de Trinidad cuando fué ocupada por los ingleses en 1797, fueron arrojados por la **corriente general** o **de rotación**, en Punta Brava, cerca de Puerto Cabello. Esa corriente general hacia el Este, desde la costa de Paria hasta el istmo de Panamá y la extremidad occidental de la isla de Cuba, había sido ya objeto, en el siglo XVI, de una viva disputa entre Don Diego Colón, Oviedo y el piloto Andrés. Véanse "De novis opinionibus fluentis ad occidentem pelagi Pariensis et de impulsu coelorum quo torrentes excunt ad occidentem et per universum circumaguntur". Petr. Martyr. Ocean. Dec. II, lib. X, p. 327.

formación de brecha calcárea extremadamente reciente, análoga a la que hemos descrito en la costa de Cumaná y junto al castillo de Araya. Es un aglomerado que contiene fragmentos de madréporas y otros corales cimentados por una base calcárea y granos de arena. Ya habíamos visto este aglomerado cerca del río Guaiguaza. A causa de la extraordinaria disposición del terreno, se asemeja el puerto a un receptáculo o a una laguna interior cuyo cabo meridional está lleno de islotes cubiertos de manglares. La abertura del puerto hacia el Oeste contribuye mucho a la tranquilidad de las aguas (63). No puede entrar de una vez sino un solo navío; pero las mayores naves de línea pueden fondear muy cerca de tierra para hacer agua. No hay más peligro para entrar al puerto que los arrecifes de Punta Brava, frente a los cuales se ha emplazado una batería de ocho cañones. Al Oeste y Suroeste se mira el fuerte, que es un pentágono regular con cinco bastiones, la batería del arrecife y las fortificaciones que ciñen la ciudad vieja, fundada sobre un islote de forma trapezoide. Un puente y la puerta fortificada de la *Estacada* unen la ciudad vieja con la nueva, que ya es más grande aunque sólo se la considere como un arrabal. El fondo del receptáculo o de la laguna que forma el puerto de Puerto Cabello, da la vuelta detrás de este arrabal, al Suroeste; y es un terreno pantanoso, lleno de aguas infectas y estancadas. La ciudad cuenta hoy cerca de 9000 habitantes. Debe su origen al comercio ilícito que a estos parajes atrajo la proximidad de la ciudad de Borburata, fundada en 1549. Tan sólo bajo el régimen de los Vizcaínos y de la Compañía Guipuzcoana fué como Puerto Cabello, que no era más que un caserío, se convirtió en una ciudad bien fortificada. Las naves de La Guaira,

(63) Discuten en Puerto Cabello si el nombre de ese puerto se debe a la tranquilidad de sus aguas, "que no removerían un cabello", o bien, como es más probable, si ese nombre se deriva de Antonio Cabello, uno de los pescadores con quienes los contrabandistas de Curazao habían ajustado íntimos compromisos en la época en que se iba formando el primer villorio en aquella playa medio desierta.



RADA DE PUERTO CABELLO

(Por Bellermann, 1870)

que menos que un puerto es una mala rada abierta, vienen a Puerto Cabello a calafatearse y repararse.

La verdadera defensa del puerto consiste en las baterías bajas de la lengua de tierra de Punta Brava y el arrecife, y desconociendo este principio es como se ha construido a gran costo un nuevo fuerte, el *Mirador* de Solano, en los cerros que dominan el arrabal por el Sur. El Mirador está situado al Este de la *Vigía alta* y al Sureste de las baterías de la salina y del molino de pólvora. Esta obra, colocada a un cuarto de legua distante del puerto, se eleva a cuatrocientos o quinientos pies sobre el nivel de las aguas. Anualmente y durante muchos años ha costado en gastos de construcción de veinte a treinta mil pesos. El capitán general de Caracas, Sr. de Guevara Vasconcelos, juzgó, como los más hábiles ingenieros españoles, que el Mirador, que aun no tenía en mi tiempo sino deiciséis cañones, daría poquísimo resultado para la defensa de la plaza, e hizo suspender los trabajos. Una larga experiencia ha probado que las baterías muy elevadas, aunque estén provistas de grandes piezas, obran mucho menos, para batir la rada, que las baterías bajas y medio hundidas, dotadas de cañones de menor calibre, pero establecidas en las costas o en terraplenes. Hallamos a la plaza de Puerto Cabello en un estado de defensa poco tranquilizador. Las fortificaciones del puerto y el recinto de la ciudad, que tienen unos sesenta cañones, requieren una guarnición de 1800 a 2000 hombres, y no había 600. Así una fragata real, atacada de noche por las chalupas cañoneras de un buque de guerra inglés, había sido apresada, aunque estaba fondeada a la entrada del puerto. Era menos impedido que favorecido por el bloqueo el comercio ilícito; y todo parecía presagiar en Puerto Cabello el acrecentamiento de la población y de la industria. Entre las comunicaciones fraudulentas más activas están las de las islas de Curazao y Jamaica. Se exportan anualmente más de 10.000 mulas. Espectáculo bastante curioso es ver embarcar esos animales, que son derribados con lazos y luego alzados a bordo de los buques por medio de un aparato semejante a una grúa. Acomoda-

das en dos filas, las mulas se tienen con trabajo de pie durante los movimientos de balance y arfada. Para intimidarlas y volverlas más dóciles, se toca la caja en gran parte del día y de la noche. Júzguese de la tranquilidad que puede gozar un pasajero que tiene el coraje de embarcarse para Jamaica en una de estas *goletas* cargadas de mulas!

Partimos de Puerto Cabello el 1° de marzo al nacer el sol. Vimos con sorpresa el gran número de botes cargados de frutos que venden en el mercado, lo cual me recordó alguna bella mañana de Venecia. De la parte del mar ofrece la ciudad en general un aspecto risueño y agradable. Montes cubiertos de vegetación y rematados en picachos (las Tetas de Hilaria), que por sus contornos se creería que son de roca trapeana, constituyen el fondo del paisaje. Cerca de la costa todo está denudado, blanco, fuertemente iluminado, al paso que la cortina de montes está cubierta de árboles de espeso follaje, que arrojan sus vastas sombras sobre terrenos brunos y rocallosos. Al salir de la ciudad, visitamos el acueducto terminado hace poco. Tiene 5.000 varas de largo y conduce a la ciudad, por una acequia, las aguas del río San Esteban. Esta obra costó más de 30.000 pesos; pero el agua se ve por todas las calles.

Tornamos de Puerto Cabello a los valles de Aragua, deteniéndonos de nuevo en la hacienda de Bárbula por la cual se está trazando el nuevo camino de Valencia. Hacía varias semanas que habíamos oído hablar de cierto árbol cuyo jugo es una leche alimenticia. Llámanle *árbol de la vaca,* y asegurábasenos que los negros de la hacienda que beben en abundancia esta leche vegetal la miran como un alimento saludable. Siendo acres, amargos y más o menos venenosos todos los jugos lechosos de las plantas, parecíónos muy extraordinaria aquella aserción. La experiencia nos probó, durante nuestra permanencia en Bárbula que no se nos habían exagerado las virtudes del *Palo de Vaca.* Este hermoso árbol tiene

el aspecto del Caimito (64). Sus hojas oblongas, terminadas en punta, coriáceas y alternas, están marcadas por nervaduras laterales, prominentes por debajo, y paralelas. Tienen hasta 10 pulgadas de largo. No vimos la flor. El fruto es poco carnoso y contiene una nuez, a veces dos. Cuando se hacen incisiones en el tronco del árbol de *la vaca*, da en abundancia una leche glutinosa, bastante espesa, desprovista de toda acritud, y que exhala un olor balsámico muy agradable. Se nos la llevó en calabazas o frutos de *Totumo*. Considerables cantidades de ella bebimos por la noche antes de acostarnos y por la mañana, sin que experimentásemos efecto nocivo alguno. Solamente la viscosidad de esta leche la hace un poco desagradable. Los negros y la gente libre que trabaja en las plantaciones la beben mojando en ella pan de maíz y de yuca, es decir, *arepa* y *casabe*. Nos aseguró el mayordomo de la hacienda que los esclavos engordan sensiblemente en la estación en que el Palo de Vaca les provee más leche. Expuesto al aire este jugo, presenta en su superficie, quizá por la absorción del oxígeno atmosférico, membranas de una sustancia fuertemente animalizada, amarillenta, filamentosa, parecida a una *materia caseiforme*. Separadas estas membranas del resto del líquido más acuoso, son elásticas, casi como el caucho; pero corriendo el tiempo experimentan los mismos fenómenos de la putrefacción que la gelatina. El pueblo llama *queso* el cuajarón separado al contacto del aire, y este cuajarón se agria en el término de cinco a seis días, cual lo he observado en las cortas porciones que de él llevé a Nueva Valencia. La leche contenida en un frasco tapado había depositado un poco de coágulo; y lejos de ponerse fétida, exhaló constantemente un olor balsámico. Mezclada con agua fría, apenas se coagulaba el jugo fresco; pero la separación de las membranas viscosas se efectuó cuando lo puse en contacto con el ácido nítrico. Hemos enviado al Sr. de Fourcroy, en París, dos botellas de esta leche. En la

(64) Chrysopyllum Caimito. Véanse Annales du Musée, t. II, p. 180.

una estaba en su estado natural: en la otra se la había mezclado con cierta cantidad de carbonato de sosa. El cónsul de Francia residente en la isla de San Thomas tuvo a bien encargarse de ese envío.

El árbol extraordinario de que acabamos de hablar parece propio de la *Cordillera del litoral,* sobre todo desde Bárbula hasta el lago de Maracaibo. También existen algunos pies cerca de la villa de San Mateo, y según el Sr. Bredemeyer, cuyos viajes han enriquecido tanto los hermosos invernaderos de Schonbrun y de Viena, en el valle de Caucagua, tres jornadas al Este de Caracas. Este naturalista encontró como nosotros de un sabor agradable y de olor aromático la leche vegetal del Palo de Vaca. En Caucagua los indígenas nombran el árbol que suministra este jugo nutritivo *Arbol de leche;* y pretenden reconocer, por la frondosidad y color del follaje, los troncos que contienen mayor savia, tal como distingue el pastor por las señales exteriores una buena vaca lechera. Ningún botanista supo hasta ahora de la existencia de este vegetal, de que será fácil procurarse las partes de la fructificación. Según el Sr. Kunth, parece pertenecer a la familia de los *Zapotes* (65). Largo tiempo después de mi regreso a Europa hallé un pasaje que parece referirse al Arbol de la vaca en la *Descripción de las Indias Occidentales,* por el holandés Laet. "Existen, dice Laet, en la provincia de Cumaná, árboles

(65) **Calactodendrum,** ex familia Sapotearum. Arbor 6-7 orgyalis. **Ramuli** teretes; glabri, juniores angulati, tenuissime canescenti-puberuli. **Cemmae** terminales, subulatae, convolutae, sericeo-pubescentes. **Folia** alterna, petiolata, oblonga, utrinque rotundata, apice brevissime acuminata, integerrima, reticulato-venosa, venis primariis transversalibus paulo approximatis suparallelta nervoque subtus prominentibus, subcoriacea, glaberrima, exsiccata supra viridia, subtus aureo-fusca, novem aut decem pollices longa, vix quatuor ollices lata. **Petioli** crassi, canaliculati, giabri, 8 aut 9 líneas longi. **Stipulae** nullae. **Fructus** facie drupae juglandis, carnosus, globosus, viridis, foetus nucibus 1 aut 2, monospermis? drupa, pluri, arbotu uni aut bilocularis, loculis monospermis? Kunth, in Humb. et Bonpl. **Nov. Gen.,** t. III, ined.

cuya savia se parece a leche coagulada y constituye un *alimento saludable*" (66).

Entre la gran copia de fenómenos curiosos que se me han presentado en el curso de mis viajes, confieso que hay pocos que hayan impresionado tan vivamente mi imaginación como el aspecto del Arbol de la Vaca. Cuanto atañe a la leche, cuanto toca a los cereales, nos inspira un interés que no es únicamente el del conocimiento físico de las cosas, sino aquel que se enlaza con otro orden de ideas y sentimientos. Con dificultad llegamos a concebir que pueda la especie humana existir sin sustancias farináceas, sin el jugo nutricio que contiene el seno de la madre y que está adecuado a la larga debilidad del niño. La materia amilácea de los cereales, objeto de una veneración religiosa entre tantos pueblos antiguos y modernos, está difundida en las semillas y depositada en las raíces de los vegetales; mas la leche que sirve de alimento nos parece exclusivamente producto de la organización animal. Tales son las impresiones que hemos recibido desde nuestra tierna infancia, tal es asimismo la fuente de admiración que nos sobrecoge en presencia del árbol que acabamos de describir. No se trata aquí de los soberbios sombrajes de las selvas, ni del curso majestuoso de los ríos, ni de esas montañas envueltas en sempiternas escarchas, que excitan todas nuestras emociones. Algunas gotas de un zumo vegetal nos recuerdan todo el poder y la fecundidad de la naturaleza. En la falda árida de un peñón crece un árbol de hojas secas y coriáceas: sus gruesas raíces leñosas apenas penetran en la piedra: ni un solo aguacero rocía su follaje en varios meses del año: sus ramas parecen muertas y resecas; pero cuando se horada el tronco, sale de él una leche dulce y alimenticia. Al salir el sol es cuando abunda más esta fuente vegetal. Se ve entonces

(66) "Inter arbores quae sponte hic passim nascuntur, memorantur ascriptoribus hispanis quaedam quae lacteum quemdam liquorem fundunt, qui duras admodum evadit instar gummi et suavem odorem de se fundit; aliae quae liquorem quemdam edunt., instar lactis coagulati. qui in cibis ab ipsis usurpatur sine noxa". Descript. Ind. occ., l. XVIII, c. 4 (ed. 1633, p. 672).

cómo llegan de todas partes los negros y los indígenas provistos de grandes escudillas con que aparan la leche cuya superficie amarillece y se espesa. Los unos apuran sus escudillas al pie del mismo árbol, los otros las llevan a sus hijos. Creeríamos ver a un pastor que entre su familia distribuye la leche de su rebaño.

Así describo las impresiones que deja en el espíritu de los viajeros el ver por primera vez el Arbol de la Vaca. La ciencia, al examinar las propiedades físicas de las sustancias y los vegetales, nos las muestran como íntimamente unidas entre sí; pero despoja de sus maravillas y también quizá de una parte de su encanto, a eso que excitaba nuestro asombro. Nada se manifiesta aislado. Los principios químicos que se creían ser propios de las animales, vuélvense hallar en las plantas. Un lazo común concatena toda la naturaleza orgánica.

Mucho antes que descubrieran los químicos pequeñas porciones de cera en el polen de las flores, el barniz de las hojas y el polvo blanquizco de nuestras ciruelas y uvas, los habitantes de los Andes de Quindiú fabricaban cirios con la capa espesa de cera que envuelve el tronco de una Palmera (67). Hace pocos años se ha logrado descubrir en Europa la caseína (*caseum*), base del queso, en las emulsiones de almendras (68); y sin embargo, en los montes costaneros de Venezuela se tiene, siglos ha, como un alimento saludable la leche de un árbol y el queso que se separa de esta leche vegetal. ¿Cuál es la causa de este curso singular en el desarrollo de nuestros conocimientos? ¿Cómo ha descubierto el pueblo en un hemisferio lo que en el otro ha escapado largo tiempo a la sagacidad de los químicos acostumbrados a

---

(67) Ceroxylon andicola, que hemos divulgado en las Plantas equinocciales, t. I, p. 9, lám. I y II.

(68) Proust, en el Journ. de Phys., t. LIV, p. 430. Boullay y Vogel, en Annales de Chimie et de Physique, t. VI, p. 408.

interrogar la naturaleza y a sorprenderla en su marcha misteriosa? Es que un corto número de elementos y de principios diferentemente combinados están esparcidos en muchas familias de plantas: es que los géneros y las especies de estas familias naturales no están igualmente repartidos en la zona ecuatorial y en las zonas frías y templadas; es que gentíos, excitados por la necesidad y debiendo casi toda su alimentación al reino vegetal, descubren principios nutritivos, sustancias harinosas y alimenticias, dondequiera que la naturaleza las ha depositado, en la savia, la corteza, las raíces o los frutos de los vegetales. Esta fécula amilácea que en toda su pureza presentan las semillas de los cereales, se halla unida a un zumo acre y aún a veces venenoso en las raíces de los Arum, de la Tacca pinnatifida y de la Jatropha Manihot. El salvaje de la América, como el de las islas del mar del Sur, ha aprendido a *endulzar* la fécula, comprimiéndola y separándola del jugo. En la leche de las plantas y en las emulsiones lechosas van mezcladas materias eminentemente nutritivas, albúmina, caseína y azúcar, a caucho y a principios cáusticos y deletéreos, tales como la morfina y el ácido hidrociánico. El opio contiene morfina, caucho, etc. Estas mezclas varían no solamente en las diferentes familias, sino también en las especies que pertenecen a un mismo género. Ya es la morfina o el principio narcótico lo característico en la leche vegetal, como en algunas Papaveráceas; ya el caucho, como en las Heveas y las Castilloas; ya la albúmina y la caseína, como en el Papaver y el Arbol de la Vaca.

Las plantas lactescentes pertenecen ante todo a las tres familias de las Euforbiáceas, las Urtíceas y las Apocíneas (69); y como, examinando la distribución de las formas

---

(69) Después de estas tres grandes familias, vienen las Papaveráceas, las Chicoráceas, las Lobeliáceas, las Campanuláceas, las Sapotáceas y las Cucurbitáceas. El ácido hidrociánico es peculiar del grupo de las Rosáceas-Amigdaleas. En las plantas mo-

vegetales sobre el globo, hallamos que estas tres familias son más numerosas en especies en la región baja de los trópicos, hemos de concluir de ello que una temperatura elevadísima contribuye a la elaboración de los jugos lechosos, a la formación del caucho, de la albúmina y de la materia caseosa. La savia del Palo de Vaca nos ofrece sin duda el más notable ejemplo de una leche vegetal en la que el principio acre y deletéreo no está unido a la albúmina, a la caseína y al caucho; si bien los géneros Euphorbia y Asclepias, tan generalmente conocidos por sus propiedades cáusticas, cuentan ya con especies cuyo jugo es dulce e inocuo. Tales son la *Tabaida dulce* de las islas Canarias, de que en otra parte hemos hablado (70), y la Asclepias lactifera de Ceylán. Refiere Burman que a falta de leche de vaca, se sirven en el país de la leche de esta última planta, y que cuecen con sus hojas los alimentos que ordinariamente preparan con leche animal. Puede esperarse que un viajero profundamente versado en conocimientos químicos, como el Sr. Juan Davy, esclarecerá este hecho durante su permanencia en Ceylán; porque sería posible, como muy bien lo observa el Sr. Decandolle, que los indígenas emplearan solamente el jugo que emana de la planta tierna en una época en que el principio acre aún no se ha desarrollado. En diversos países comen, en efecto, los primeros retoños de las Apocíneas (71).

Por lo expuesto he tratado de poner en consideración, bajo un punto de vista más general, los

---

nocotiledóneas no hay jugos lechosos, mas el perispermo de las Palmeras, que proporciona emulsiones lechosas tan dulces y agradables, contiene sin duda caseína. ¿Qué cosa es la leche de los hongos?

(70) Euphorbia balsamífera. El jugo lechoso del Cactus mammillaris es asimismo dulce (Decandolle, Essai sur les propr. médic. des plantes, p. 156).

(71) L. c., p. 215.

jugos lechosos que circulan en los vegetales y las emulsiones lechosas que dan los frutos de las Amigdaleas y las Palmeras. Se me permitirá añadir a estas consideraciones los resultados de algunos experimentos que he intentado hacer sobre el jugo de la Carica Papaya durante mi permanencia en los valles de Aragua, bien que por entonces estuviese enteramente desprovisto de reactivos. Ese mismo jugo ha sido después examinado por el Sr. Vauquelin (72). Este célebre químico ha distinguido muy bien la albúmina y la materia caseiforme, y compara la savia lechosa a una sustancia fuertemente animalizada, a la sangre de los animales; pero no pudo someter a sus investigaciones sino un jugo fermentado y un coágulo de olor fétido formado durante la travesía del navío de la isla de Francia al Havre. Ha manifestado el deseo de que algún viajero pueda examinar la leche del Papayo en el instante de manar del tallo o del fruto.

A proporción que el fruto de la Cárica está menos en sazón, más leche da; y se la encuentra ya en el germen apenas fecundado. A medida que madura el fruto, la leche, menos abundante, se hace más acuosa, encontrándose en ella menos cantidad de esa materia animal *coagulable* por los ácidos y la absorción del oxígeno atmosférico. Como todo el fruto es viscoso, podría creerse que a medida que crece la materia *coagulable* se deposita en los órganos y forma en parte la pulpa o la sustancia carnosa (73). Cuando se vierte gota a gota ácido nítrico,

(72) Vauquelin y Cadet de Gassicourt,, en los **Annales de Chimie**, t. XLIII, p. 275; t. XLIX, pp. 250, 304.

(73) Esta viscosidad también se nota en la leche fresca del Palo de Vaca. Se debe sin duda al caucho no separado todavía, que forma una sola masa con la albúmina y la caseína, como la manteca y la caseína en la leche animal. El jugo de una Euforbiácea, el Sapium aucuparium, que da también caucho, es tan pegajoso, que se le emplea para coger papagayos (Decandolle, l. c., p. 263).

diluido en cuatro partes de agua, sobre la leche extraída de un fruto muy agraz, percíbese el fenómeno más extraordinario. Fórmase en el centro de cada gota una película gelatinosa dividida por estrías grisáceas. Estas estrías no son otra cosa que el jugo vuelto más acuoso, porque el contacto del ácido le ha hecho perder la albúmina. Al propio tiempo el centro de las películas se pone opaco y de un color amarillo de huevo. Estas se agrandan como por prolongación de fibras divergentes. Todo el líquido al principio tiene el aspecto de una ágata con nubes lechosas, y se cree ver naciendo a la vista membranas orgánicas. Cuando el coágulo gana la masa entera, las manchas amarillas desaparecen de nuevo. Rebulléndolo, se le vuelve granujiento, como queso blando (74). El color amarillo reaparece cuando se vierten en él de nuevo algunas gotas de ácido nítrico. El ácido obra aquí como el contacto del oxígeno de la atmósfera, a la temperatura de 27° a 35°; porque el coágulo blanco amarillece en dos o tres minutos, cuando se le expone al sol. Pasadas algunas horas, el color amarillo pasa a pardo, sin duda porque el carbono va quedando más libre a medida que el hidrógeno con el cual estaba combinado va quemándose. El coágulo formado por el

---

(74) Lo que se precipita en grumos y cuajarones filamentosos no es caucho puro, sino quizá una mezcla de esta sustancia con caseína y albúmina. Los ácidos precipitan el caucho de la savia lechosa de los Euforbios, de las higueras y de la Hevea; y precipitan la caseína de la leche de los animales. En frascos completamente cerrados que contenían leche de Hevea y conservados entre nuestras colecciones, durante nuestro viaje al Orinoco, se formó un coágulo blanco. Es quizá el desarrollo de un ácido vegetal lo que entonces proporciona el oxígeno a la albúmina. La formación del coágulo de la Hevea o de un verdadero caucho es sin embargo mucho más rápida al contacto del aire. La absorción del oxígeno atmosférico no es de ningún modo necesaria para la producción de la manteca que se halla del todo formada en la leche de los animales; pero pienso que no puede dudarse que en la leche de las plantas esta absorción produce las películas del caucho, la albúmina coagulada y la caseína, que sucesivamente se forman en los vasos expuestos al aire.

ácido se pone viscoso y adquiere ese olor de cera que he observado tratando carne muscular y hongos (colmenillas) por el ácido nítrico (75). Según las bellas experiencias del Sr. Hatchett, puede suponerse que la albúmina pasa en parte al estado de gelatina (76). Puesto en agua el coágulo de Papaya frescamente preparado, se reblandece, se disuelve parcialmente y comunica una coloración amarilla al agua. Puesta la leche en contacto con agua, forma también membranas: se precipita al instante una jalea semejante al engrudo. Este fenómeno es sobre todo bien notable si el agua empleada se ha calentado a 40° o 60°. La jalea se condensa a medida que se le echa más agua, y conserva mucho tiempo su blancura, no volviéndose amarilla sino por el contacto de algunas gotas de ácido nítrico. Guiado por las experiencias de los Sres. Fourcroy y Vauquelin sobre el jugo de la Hevea, mezclé con la leche del Papayo una solución de carbonato de sosa. No se forma cuajarón ni aún vertiendo agua pura sobre la mezcla de la leche y la solución alcalina. Las membranas no aparecen sino cuando se neutraliza la sosa por la adición de un ácido, habiendo exceso de este ácido. He hecho asimismo desaparecer el coágulo formado por el ácido nítrico mediante el zumo de limón o el agua caliente, mezclándolo con carbonato de sosa. La savia se vuelve de nuevo lechosa y líquida como en su estado primitivo; pero esta experiencia no se logra sino cuando el coágulo está recién formado.

Comparando los jugos lechosos del Papayo, el Arbol de la Vaca y la Hevea, hállase una analogía resaltante entre los jugos que abundan en materias caseiformes y aquellos en los que domina el caucho. Todos los cau-

(75) Véanse mis Experiencias sobre la fibra irritable y nerviosa (en alemán), t. I, p. 177.

(76) Véanse mis Exp. sobre la fib. irr. y nerv. (en alemán), t. I, p. 177.

chos blancos y frescamente preparados, lo mismo que los *mantos impermeables* (*Ponchos, Ruanas encauchadas entre dos telas*) que se fabrican en la América española poniendo una capa de leche de Hevea entre dos telas, exhalan un olor animal y nauseabundo, el cual parece indicar que el caucho al coagularse arrastra consigo la caseína, que quizá no es más que una albúmina alterada (77).

El fruto del *Arbol de Pan* no es del pan mejor que lo son los bananos antes de su estado de madurez, o las raíces tuberosas y amiláceas de la yuca, la Dioscórea, el Convolvulus Batatas y la papa. La leche del Arbol de la Vaca, al contrario, contiene la materia caseiforme, como la leche de los mamíferos. Elevándonos a consideraciones más generales, consideraremos, como el Sr. Gay-Lussac, al caucho como la parte oleosa, la manteca de la leche vegetal. En la leche de las plantas encontramos caseína y caucho; en la leche de los animales, caseína y manteca. Ambos principios albuminosos y oleosos difieren en proporciones para las diversas especies de animales y de plantas lactescentes. En estas últimas están las más de las veces mezclados con otras sustancias nocivas como alimento, pero que se llegaría tal vez a separarlas por procedimientos químicos. Una leche vegetal se hace nutritiva cuando se la despoja de principios acres y narcóticos y cuando abunda no tanto en caucho como en materia caseiforme.

Si el Palo de Vaca nos descubre la inmensa fecundidad y la beneficencia de la naturaleza en la zona tórrida, también nos recuerda las causas numerosas que favorecen en esos hermosos climas la negligente indolencia del hombre. Mungo Park nos ha dado noticia del *Arbol de la Manteca* de Bambara, que el Sr. Decandolle sospecha sea de la familia de las Zapoteas, como nues-

(77) Véase la nota B, al fin del Lib. V.

tro Arbol de Leche. Los bananos, las palmas de sagú, los moriches del Orinoco, son árboles de pan como la Rima del mar del Sur. Los frutos de la Cescentia y el Lecythis sirven de vasos: espatas de Palmeras y cortezas de árboles ofrecen gorras y vestidos sin costuras. Los nudos o más bien los tabiques interiores del tronco de los bambúes suministran escalas, y de mil maneras facilitan la construcción de una cabaña, la fabricación de sillas, camas y otros muebles que constituyen la riqueza del salvaje. En el seno de una vegetación tan abundante, tan variada en sus producciones, son menester bien poderosos motivos para excitar al hombre al trabajo, para despertarlo de su letargo, para desarrollar sus facultades intelectuales.

Cultivan en Bárbula el cacao y el algodón. Encontramos allí, cosa que es bien rara en este país, dos grandes máquinas de cilindros para separar el algodón de su semilla; una movida por una rueda hidráulica, y la otra por un malacate y dos mulas. El mayordomo de la hacienda, que había construido estas máquinas, era nativo de Mérida. Conocía el camino que por Guanare y Mijagual lleva de Nueva Valencia a Barinas, y de allí, por el desfiladero de los Callejones, al páramo de Mucuchíes y a las montañas de Mérida, cubiertas de nieves eternas. Las nociones que nos dio sobre el tiempo necesario para ir de Valencia por Barinas a la Sierra Nevada, y de ahí por el puerto de Torunos y el río Santo Domingo a San Fernando de Apure, nos fueron infinitamente preciosas. No es de imaginarse en Europa cuán difícil es adquirir datos exactos en un país donde son tan poco frecuentes las comunicaciones, y donde gusta disminuir o exagerar la longitud de las distancias, según el deseo que se tiene de animar al viajero o de apartarlo de sus proyectos. Cuando partí de Caracas había dejado fondos en poder del Intendente de la provincia para que fuesen pagados por los oficiales de las cajas reales en Barinas. Había resuelto visitar el extremo oriental de la cordillera de la Nueva Granada, allí donde mueren en los páramos de

Timotes y Niquitao. Supe en Bárbula que esta excursión retardaría en treinticinco días nuestro arribo al Orinoco. Tal retardo nos pareció tanto más prolongado cuanto se esperaba ver más pronto de lo ordinario la entrada de las lluvias. Teníamos la esperanza de examinar después de eso un gran número de montañas cubiertas de nieves perpetuas en Quito, el Perú y México, y me pareció prudente abandonar el proyecto de visitar las montañas de Mérida, tanto más cuanto era de temer que perdiésemos el verdadero fin de nuestro viaje, que era fijar por observaciones astronómicas el punto de comunicación del Orinoco con el Rio Negro y el río de las Amazonas. Tornamos en consecuencia de Bárbula a Guacara para despedirnos de la respetable familia del Marqués del Toro y pasar todavía tres días a orillas del lago.

Eran días de carnaval. Todo era alborozo. Los juegos en que se ocupan, llamados juegos de *carnestolenda* toman a veces un carácter algo salvaje. Unos llevan un asno cargado de agua, y dondequiera que hallan una ventana abierta, riegan el interior de las piezas por medio de una jeringa. Otros tienen cucuruchos llenos de pelos de *Picapica* (Dolichos pruriens), que insuflados causan en la piel una fuerte comezón en la cara de los transeúntes.

Regresamos de Guacara a Nueva Valencia (78). Allí encontramos algunos emigrados franceses, únicos que hayamos visto durante cinco años en las colonias espa-

---

(78) Hallé la latitud de Hacienda de Cura, uno de los puntos mejor determinados, de 10° 15′ 40″; la de Guacara, 10° 11′ 23″; la de Nueva Valencia, 10° 9′ 56″ (Obs. astr., t. I, pp. 199, 204 y 207, 209). La declinación de la aguja imanada era en Hacienda de Cura, el 17 de febrero de 1800, de 4° 48′ 50″ N. E. La inclinación magnética se halló ser en Hacienda de Cura de 41°,20; en Nueva Valencia, 41°,75. Las oscilaciones eran en estos dos parajes, en 10 minutos de tiempo, 230 y 224. Todas estas observaciones las hicimos al aire libre, lejos de todo edificio (Véase arriba).

ñolas. A pesar de los lazos de consanguinidad que unen a las familias reales de Francia y España, ni aun a los sacerdotes franceses era permitido refugiarse en esta parte del Nuevo Mundo, donde fácilmente halla el hombre sustento y morada. Allende el océano, únicamente los Estados Unidos ofrecieron asilo a la desgracia. Un gobierno que es fuerte porque es libre, confiado porque es justo, no era posible que temiese acoger a los proscritos.

Arriba hemos tratado de dar algunas nociones precisas sobre el estado del cultivo del añil, el algodón y la caña de azúcar en la provincia de Caracas. Antes de abandonar el valle de Aragua y las costas vecinas, réstanos hablar de los cacahuales, que en todo tiempo han sido mirados como la fuente principal de la prosperidad de estos países. A fines del siglo XVIII la provincia de Caracas producía anualmente 150,000 fanegas, de las que 30,000 se consumen en la provincia, y 100.000 en España (79). Avaluando una fanega de cacao, precio de Cádiz, sólo en 25 pesos, hallamos que el valor total de las exportaciones de cacao por los seis puertos de la Capitanía General de Caracas (Santo Tomás de la Nueva Guayana o Angostura, Cumaná, Nueva Barcelona, La Guaira, Puerto Cabello y Maracaibo) se eleva a 4.800.000 pesos. Un artículo de comercio tan importante merece ser discutido con cuidado; y atento a la gran copia de materiales que he recogido sobre todos los ramos de la agricultura colonial, me lisonjeo de poder adicionar todavía las

(79) La provincia (de Caracas) no la capitanía general, excluyendo por consiguiente los cacahuales de Cumaná, de la provincia de Barcelona, de Maracaibo, de Barinas y de la Guayana española. En 1800, durante la guerra, el precio de una fanega era en la provincia de Caracas de 12 pesos, y en España de 70 pesos. De 1781 a 1799 vióse variar el precio de una fanega de 40 a 100 pesos en Cádiz. Los gastos de trasporte de La Guaira a Cádiz se elevan en tiempo de paz a 3 pesos; en tiempo de guerra, a 11 o 12 pesos la fanega. El precio del cacao es en Caracas, en tiempo de paz, de 12 a 20 pesos la fanega.

informaciones que el Sr. Depons ha publicado en su estimable obra sobre las provincias de Venezuela.

El árbol que produce el cacao no es hoy silvestre en las selvas de Tierra Firme, al Norte del Orinoco: no hemos empezado a hallarlo sino más allá de los raudales de Atures y Maipures. Abunda sobre todo cerca de las orillas del Ventuari y en el alto Orinoco, entre el Padamo y el Geheta. Esta rareza de cacaoteros silvestres en la América meridional, al Norte del paralelo de 6°, es un fenómeno de la geografía botánica muy curioso y poco sabido hasta ahora. Tanto más singular parece este fenómeno, cuanto se evalúa, según el producto anual de las cosechas, en más de 16 millones la cantidad de árboles en pleno desarrollo entre los cacahuales de Cumaná, Nueva Barcelona, Venezuela, Barinas y Maracaibo. El cacaotero silvestre es muy ramoso y posee un follaje tupido y sombrío. Carga un fruto sumamente pequeño, parecido a la variedad que los antiguos mexicanos llamaban *Tlalcacahuatl.* Trasplantado a los *conucos* de los indios del Casiquiare y Río Negro, conserva el árbol silvestre durante muchas generaciones ese vigor de la vida vegetal que le hace echar frutos desde el cuarto año; mientras que en la provincia de Caracas no comienzan las cosechas sino el sexto, séptimo, o el octavo año; y ahí son más tardías en el interior de las tierras que en la costa o en el valle de Guapo. No hemos hallado tribu alguna del Orinoco que prepare la bebida con la semilla del cacao. Los salvajes chupan la pulpa de la mazorca, y desechan las semillas, las cuales se encuentran amontonadas allí donde han vivaqueado. Aunque hacia la costa miran el *chorote,* que es un infusión de cacao en extremo delgada, como muy antigua bebida, ningún hecho histórico prueba que los indígenas de Venezuela hayan conocido el *chocolate,* o una preparación cualquiera de cacao, antes de la llegada de los españoles. Más probable me parece que las plantaciones de cacao de Caracas se fundaron a imitación de las de México y Guatemala, y que los españoles que habitaban en Tierra Firme

aprendieron el cultivo del cacaotero, abrigándolo cuando tierno con la sombra de la Erythrina y el Bananero (80), tanto como la fabricación de las tabletas de chocolate y el uso del brevaje del mismo nombre, debido a sus comunicaciones con México, Guatemala y Nicaragua, tres países cuyos habitantes eran de origen tolteca y azteca.

Hasta el siglo XVI disentían mucho los viajeros en el juicio que les merecía el chocolate. Benzoni, en su estilo ingenuo, dice que es antes bien brevaje *da porci, che da huomini* (81). El jesuita Acosta asegura que "a los españoles que viven en América les gusta el chocolate hasta la locura; pero que es preciso habituarse a ese *negro brevaje* para no sufrir bascas a la simple vista de la espuma que sobrenada como heces de un licor fermentado" (82). Y añade: "el cacao es una superstición de los mexicanos, como es la coca una superstición de los peruanos". Estos juicios recuerdan la predicción de Madama de Sévigné acerca del uso del café. Hernán Cortés y su paje, el *gentil hombre del gran Conquistador,* cuyas memorias publicó Ramusio, ensalzan al contrario el chocolate no solamente como una bebida agradable, aunque preparada en frío, sino más que todo como una sustancia alimenticia (83). "El que ha bebido de eso una taza, dice el paje de Hernán Cortés, puede viajar todo un día sin más alimento, sobre todo en los

---

(80) Este procedimiento de los cultivadores mexicanos, exactamente imitado en la costa de Caracas, está ya descrito en las memorias conocidas con el título de **Relazione di certo gentiluomo del Signor Cortés, conquistatore del Messico** (Ramusio, t. II, p. 134).

(81) Girolano Benzoni, Milanese, **Hist. del Mondo Nuovo, 1572,** p. 104.

(82) **Hist, Nat. de las Indias,** l. IV, c. 22 (ed. de 1589), p. 251.

(83) El P. Gili ha probado muy bien, con dos pasajes de Torquemada (**Monarquía Indiana,** l. XIV, c. 14 y 42) que los mexicanos hacían una infusión **fría** y que fueron los españoles los que introdujeron el uso de preparar el chocolate haciendo hervir agua con la pasta de cacao.

climas calidísimos; porque el *chocolate es de natural frío y refrescante*". No nos adheriremos a la parte postrera de esta aserción; pero tendremos pronto ocasión, en nuestra navegación sobre el Orinoco y en nuestras excursiones por las cimas de las cordilleras, de celebrar las propiedades saludables del chocolate. Fácil de trasportar y al igual de emplearlo como alimento, contiene en un pequeño volumen mucha parte nutritiva y excitante. Se ha dicho con razón que en Africa el arroz, la goma y la manteca de *shea* ayudan al hombre a atravesar los desiertos: en el Nuevo Mundo el chocolate y la harina de maíz le han hecho accesibles las altiplanicies de los Andes y las vastas selvas inhabitadas.

La cosecha del cacao es sumamente variable. El árbol vegeta con tal fuerza, que las flores salen hasta de las raíces leñosas dondequiera que las deja en descubierto la tierra. Sufre con los vientos del Noreste, aun cuando no hagan bajar la temperatura estos vientos sino en pocos grados. Los aguaceros que caen irregularmente después de la estación de las lluvias durante los meses de invierno, de diciembre a marzo, son también perjudiciales al cacaotero. Sucede a menudo que en una hora pierde más del valor de 4.000 a 5.000 pesos en cacao el propietario de una plantación de 50.000 pies. Una grande humedad no aprovecha al árbol sino cuando aumenta progresivamente y que no se interrumpe en largo tiempo. Si en tiempo de sequía moja un fuerte chaparrón las hojas y el fruto en ciernes, éste se desprende del tallo. Parece que los vasos que absorben el agua se rompen de resultas de una *turgescencia*. Si la cosecha del cacao es de las más inciertas a causa de los funestos efectos de la intemperie de las estaciones y del gran número de orugas, insectos, pájaros y mamíferos que devoran la mazorca del cacaotero (84): si este ramo de cultivo tiene la desventaja de que el primer plantador no goce del fruto de sus

(84) Dañan el cacao los loros, los monos, los acures, las ardillas, los venados (Véase Depons, t. II, pp. 182-204).

trabajos sino a los ocho o diez años, y la de producir un artículo de muy difícil conservación (85), no hay que olvidar tampoco que los cacahuales exigen menor número de esclavos que la mayor parte de los demás cultivos. Esta consideración es de gran importancia en esta época en que todos los pueblos de Europa han resuelto noblemente poner fin a la trata de negros. Un esclavo basta para mil matas, que un año con otro pueden producir 12 fanegas de cacao. Verdad es que en la isla de Cuba una hacienda *grande* de caña de azúcar, que contiene 300 negros, da un año con otro 40.000 arrobas de azúcar, cuyo valor, a 40 pesos la *caja*, es de 100.000 pesos, y que tanto como 100.000 pesos de cacao ó 4.000 fanegas no se producen en la provincia de Venezuela, cuando la fanega está a 25 pesos, sino con un número de 300 a 330 esclavos (86). Las 200.000 cajas de azúcar, con 3.200.000 que exportó anualmente la isla de Cuba, de 1812 a 1814, tienen un valor de 8.000.000 de pesos, y pudiera fabricarse con 24.000 esclavos *si la isla sólo tuviese haciendas muy grandes;* pero esta suposición no está conforme con el estado de la colonia y con la índole de las cosas. En 1811 empleaba la isla de Cuba sólo en los campos 143.000 esclavos, mientras que la Capitanía General de Caracas, que produce más no exporta 200.000 fanegas de cacao por año o por valor de cinco millones de pesos, no contiene en las ciudades y en los campos sino 60.000 esclavos. Casi superfluo es agregar que estos resultados varían con los precios del azúcar y el cacao.

Las más hermosas plantaciones de cacao (las haciendas de Choroní, Ocumare, Chuao, Turiamo, Guaiguaza) se hallan en la provincia de Caracas a lo largo de la costa, entre Caraballeda y la boca del río Tocuyo (te-

(85) Véase arriba. El cacao de Guayaquil se conserva mucho mejor que el de Caracas.

(86) Una caja pesa de 15 ½ a 16 arrobas, y cada arroba 25 libras españolas.

rreno este sumamente fértil que se disputan las dos provincias de Caracas y Nueva Barcelona); en los valles de Caucagua, Capaya, Curiepe y Guapo; en los de Cúpira entre el cabo Codera y el cabo Unare; y cerca de Aroa. Barquisimeto, Güigüe y Orituco, a la entrada de los Llanos, en jurisdicción de San Sebastián de los Reyes, el cual se considera como de primera calidad. Después del cacao de Orituco, vienen los de Güigüe, Caucagua, Capaya y Cúpira. En el comercio de Cádiz se asigna al cacao de Caracas la primera clase, inmediatamente después del de Soconusco. Su precio es en general de 30 a 40% superior al de Guayaquil.

Fue sólo desde mediados del siglo XVII cuando los holandeses, tranquilos poseedores de la isla de Curazao, despertaron con el comercio de contrabando la industria agrícola de los habitantes de las vecinas costas, y cuando el cacao se convirtió en objeto de exportación para la provincia de Caracas. Ignoramos cuanto acaeció en estas regiones antes del establecimiento de la Compañía Guipuzcoana, en 1728. Ningún dato estadístico exacto nos ha llegado; y solamente sabemos que la exportación de cacao de Caracas era a principios del siglo XVII apenas de 30.000 fanegas por año. De 1730 a 1748 envió la Compañía a España 858.978 fanegas, lo que hace un promedio anual de 47.700 fanegas. El precio de la fanega bajó en 1732 a 45 pesos, al paso que se había sostenido antes en 80 pesos! En 1763 el cultivo había ya aumentado de tal modo, que la exportación se elevó a 80.659 fanegas (de las cuales se enviaron 50.319 directamente a España, 16.364 a Veracruz, 11.160 a las islas Canarias, y 2.316 a las Antillas). Según los registros de la aduana de La Guaira que poseo, las salidas fueron, sin contar el producto del comercio ilícito,

en	1789,	de	103.655	fanegas	
—	1792,	—	100.592	—	
—	1794,	—	111.133	—	
—	1796,	—	75.538	—	
—	1797,	—	70.832	—	

En un documento oficial compulsado en el Ministerio de Hacienda (87), "la cosecha anual de la provincia de Caracas se evalúa en 135.000 fanegas de cacao, de las que 33.000 fueron para el consumo interior, 10.000 para otras colonias españolas, 77.000 para la metrópoli y 15.000 por el comercio ilícito con las colonias francesas, inglesas, holandesas y danesas. De 1789 a 1793 la importación del cacao de Caracas en España fue, un año con otro, de 77.719 fanegas, de las que 65.766 se consumieron en el país, y 11.953 se exportaron a Francia, Italia y Alemania" (88). Conforme a numerosas informaciones que he to-

---

(87) Informe (manuscrito) del conde de Casavalencia, consejero en el departamento de las Indias, a Don Pedro Varela, Ministro de la Real Hacienda, acerca del comercio de Caracas, el 13 de junio de 1797 (f° 46).

(88) Según los registros de los puertos de España, la importación del cacao de Caracas fue en la Península,

en 1789	de	78.406	fanegas	88	libras
1790		74.089	—	3	—
1791		71.500	—	43	—
1792		87.656	—	34	—
1793		76.983	—	4	—
Promedio anual:		77.719	fanegas		

De estas 77.719 fanegas, se consumieron 60.202 en las provincias de España **contribuyentes**, y 5564 en las provincias **exentas**, como Navarra, Vizcaya, etc.

La exportación fuera de España fué:

en 1789	de	13.718	fanegas	98	libras
1790		6.421	—	80	—
1791		21.446	—	17	—
1792		17.452	—	48	—
1793		728	—	23	—
Promedio anual:		11.953	fanegas		

Como en el sistema complicado de las aduanas españolas el cacao de Caracas paga muy diferentes derechos, según sea consumido en la Península o sea exportado fuera del reino (en el primer caso 52 ½ %, y en el segundo 29 ½ %), mucho cacao es reimportado en España.

mado en los lugares respectivos, estas evaluaciones son todavía demasiado bajas. Los registros de la aduana de La Guaira dan ellos solos, como promedio anual en tiempo de paz, una exportación de 80.000 a 100.000 fanegas. Puédese resueltamente aumentar esta suma en un cuarto o un quinto, a causa del comercio ilícito con la isla de Trinidad y las demás Antillas. Me parece probable que de 1800 a 1806, última época de la tranquilidad interior de las colonias españolas, el producto anual de los cacaos de la Capitanía General de Caracas fué por lo menos de 193.000 fanegas, procedentes

de la provincia de Caracas	150.000
de Maracaibo	20.000
de Cumaná	18.000
de Nueva Barcelona . .	5.000

Las cosechas, recogidas dos veces al año, a fines de junio y de diciembre, varían mucho, pero menos, sin embargo, que las del olivo y la viña en Europa. De las 193.000 fanegas de cacao que produce la Capitanía General de Caracas, 145.000 refluyen a Europa, tanto por los puertos de la Península como por el comercio de contrabando.

Creo poder probar (y las siguientes evaluaciones son resultado de un gran número de datos parciales) que la Europa consume en el estado actual de su civilización (89):

---

(89) Sobre los fundamentos de estas evaluaciones, tan importantes para toda especie de investigaciones de economía política, véase mi **Essai sur le Nouv. Esp.**, t. II, pp. 431, 435, 436, 658, sobre los cuadros de las exportaciones de Cantón Sainte-Croix, **Voyage commercial aux Indes orientales**, t. III, pp. 153, 161, 170; Colquhoun, **On the wealth of the British Empire**, pp. 331, 334; y arriba. En 1812 las Antillas inglesas exportaban en azúcar, para todas las partes del mundo, más de 233.000 bocoyes (de 14 quintales) o 326 millones de libras, de las que tan sólo Jamaica (con 350.000 negros) proporcionaba 189 millones de

23 millones de libras de cacao a 120 fr. las 100 lb.	27.600.000 fr.
32 millones de libras de te a 4 fr. la lb. . .	128.000.000
140 millones de libras de café a 114 fr. las 100 lb.	159.600.000
450 millones de libras de azúcar a 54 fr. las 100 lb.	243.000.000
Valor total (90)	558.200.000 fr.

De estas cuatro producciones, que desde hace dos o tres siglos son objeto principal del comercio y la industria colonial, la primera pertenece exclusivamente a la América, y la segunda al Asia. Digo exclusivamente, por-

libras. La producción de Cuba y la de Santo Domingo se ha calculado conjuntamente en 120 millones de libras de azúcar. Cuando calculamos el consumo europeo del cacao en 23 millones y el del azúcar de 450 millones de libras, creemos dar cifras exactas con 1/5 de aproximación. Puede llegarse a este grado de exactitud, discutiendo con cuidado la exportación de los países que suministran la mayor copia de cacao y azúcar al comercio europeo; por ejemplo, para el cacao, la exportación de los puertos de Tierra Firme, Guayaquil y Guatemala: para el azúcar, la de las islas Antillas inglesas españolas y francesas. Recordaremos a este respecto que el consumo de azúcar está indicado en los cuadros estadísticos de Francia, para 1800, en 51 millones de libras; y en 1817 fué de 56.400.000 libras.

(90) En 1818 el precio del cacao fue en Londres, para el cacao de Caracas, de 6 libras esterlinas a 6 libras 10 chelines; para el cacao de clases inferiores, 4 l. 10 s. a 3 l. 10 s. por cada 100 lb. en peso. El precio medio del café, por cada 100 lb. fué de 95 s.; el del azúcar, de 40 a 50 s. Los precios de estas dos producciones aumentaron considerablemente, quizá en 25 o 30 % después de la publicación de la obra del Sr. Colquhoun. Ha sido difícil fijarse en un dato general para el precio del te, a causa de las diferencias tan grandes que hay entre sus diversas clases. La importación del azúcar de la India en Londres sólo fue, en 1817, de 50.000 sacos, o 5.500.000 libras. Para formarse una idea más clara de la importancia del comercio europeo en azúcar, café, te y cacao, recordaremos aquí que el valor de todas las importaciones en Inglaterra fue, de 1805 a 1810, un año con otro, de 1200 millones de francos.

que la exportación de cacao de las islas Filipinas es poco importante todavía, tanto como en los ensayos que se han hecho para cultivar el te en el Brasil, Trinidad y Jamaica. Las provincias reunidas de Caracas suministran alrededor de las dos terceras partes de todo el cacao que se consume en la región occidental y meridional de Europa. Tanto más notable es este resultado, cuanto es lo contrario de lo que generalmente se cree; pero los cacaos de Caracas, Maracaibo y Cumaná no son todos de la misma calidad. Acabamos de ver que el conde de Casavalencia avalúa el consumo de España sólo en seis o siete millones de libras: el abate Hervás la fija en nueve millones. Cuantas personas hayan habitado largo tiempo en España, Italia y Francia habrán observado que el uso del chocolate entre las clases menos acomodadas del pueblo, no es frecuente sino en el primero de esos países, y con dificultad se persuadirán de que España no consuma sino el tercio del cacao importado en Europa.

Las últimas guerras han tenido consecuencias mucho más funestas sobre el comercio de cacao de Caracas que sobre el de Guayaquil. La subida de los precios motivó que se consumiera en Europa menos cacao de calidad superfina. En lugar de mezclar un cuarto de cacao de Caracas con tres cuartos de cacao de Guayaquil, como antes se hacía para el chocolate común, se ha empleado en España el último tal cual es. Hemos de recordar aquí que muchos cacaos de calidad inferior, como los del Marañón, de Río Negro, de Honduras, y de las islas de Santa Lucía, llevan en el comercio el nombre de cacao de Guayaquil. La exportación por este puerto sólo se eleva a 60.000 fanegas; y es por consiguiente dos tercios menor que la de los puertos de la Capitanía General de Caracas.

Aunque las plantaciones de cacao hayan aumentado en las provincias de Cumaná, Barcelona y Maracaibo a medida que han ido disminuyendo en la provincia de Caracas, créese con todo por lo común que este antiguo ramo de la industria agrícola disminuye progresivamente.

En muchos sitios el café y el algodón reemplazan al cacao, cuyas tardías cosechas agotan la paciencia del cultivador. Asegúrase que las nuevas plantaciones de cacao son menos productivas que las viejas. Los árboles no adquieren igual vigor y dan frutos más tardíos y menos abundantes. Una vez más echan la culpa al suelo de que está cansado; pero pensamos nosotros que es más bien la atmósfera la que ha cambiado por los adelantos del cultivo y los desmontes. El aire que descansa sobre una tierra virgen, cubierta de selva, se carga de humedad y de esas mixturas gaseosas propias para alimentar las plantas que nacen de la descomposición de las substancias orgánicas. Cuando por largo tiempo viene un país sometido al cultivo, no es la proporción entre el oxígeno y el nitrógeno lo que varía. Las bases constituyentes de la atmósfera permanecen invariables; pero no tiene ya en suspensión esas mezclas binarias y ternarias de carbono, nitrógeno e hidrógeno que exhala una tierra virgen y que se miran como una fuente de fecundidad. Un aire más puro, menos cargado de miasmas o de emanaciones heterogéneas, se vuelve al propio tiempo más seco. La tensión de los vapores disminuye sensiblemente. En terrenos muy de antiguo talados, y por consiguiente poco favorables al cultivo del cacao, por ejemplo en las islas Antillas, el fruto es casi tan pequeño como el del cacao silvestre. Como en otro lugar lo hemos dicho, es a orillas del Alto Orinoco, dejados atrás los Llanos, donde se halla la verdadera patria del cacaotero, en medio de espesas selvas, donde en un suelo virgen, envuelto en una atmósfera perennemente húmeda, los troncos dan abundantes cosechas desde el cuarto año. Mediante el cultivo, dondequiera que no esté el suelo cansado, el fruto se ha vuelto más grande, menos amargo, pero también más tardío.

Viéndose disminuir progresivamente el producto del cacao en la Tierra Firme, se pregunta si el consumo disminuirá en iguales proporciones en España, Italia y el

resto de Europa, o si no será probable que por la destrucción de los cacaoteros, aumenten los precios lo bastante para estimular de nuevo la industria del cultivador. Esta última opinión está generalmente admitida entre los que en Caracas deploran la disminución de un ramo de comercio tan antiguo y ventajoso. A medida que la civilización se mueva hacia las húmedas selvas del interior, hacia las riberas del Orinoco y el Amazonas, o hacia los valles que surcan la ladera oriental de los Andes, los nuevos colonos hallarán tierras y atmósfera, ventajosas al igual para el cultivo del cacao.

Sábese que los españoles por lo general se espantan de la mezcla de la vainilla con el cacao, por irritar el sistema nervioso. Por esto el fruto de esta bella Orquídea es desdeñado en la provincia de Caracas. Podríase cosecharla en abundancia en la costa húmeda y malárica entre Puerto Cabello y Ocumare, sobre todo en Turiamo, donde los frutos del *Epidendrun Vainilla* alcanzan hasta once o doce pulgadas de largo. Los ingleses y angloamericanos desean a menudo hacer compras de Vainilla en el puerto de La Guaira, y no sin dificultad pueden los comerciantes procurarse de ella pequeñísimas cantidades. En los valles que descienden de la sierra costanera hacia el mar de las Antillas, en la provincia de Trujillo, bien como en las misiones de Guayana, cerca de las cataratas del Orinoco, se podría recoger mucha Vainilla, cuyo producto sería aun más abundante, si a ejemplo de los mexicanos se desembaraza de vez en cuando la planta de los bejucos que se le enredan y la ahogan.

Al dar noticia del estado actual de las plantaciones de cacao de la provincia de Venezuela, al discutir las relaciones observadas entre el producto de esas plantaciones, la humedad de la atmósfera y su salubridad, hemos nombrado los valles cálidos y fértiles de la cordillera del litoral. Este terreno, allí donde se alarga hacia el Oeste en dirección del lago de Maracaibo, presenta una variedad de puestos notabilísimos. Aquí al fin de este capí-

tulo voy a reunir las nociones que he podido recoger sobre la calidad del terreno y las riquezas metálicas de los distritos de Aroa, Barquisimeto y Carora.

Desde la Sierra Nevada de Mérida y los Páramos de Niquitao, Boconó y Las Rosas (91), donde crece el árbol precioso de la quina (92), la cordillera oriental de Nueva Granada se baja tan rápidamente que entre los 9° y 10° de latitud ya no forma sino una serranía de pequeños montes que, prolongándose al Noreste por el Altar y el Torito, separan los afluentes del Apure y el Orinoco de los numerosos ríos que se arrojan ya al mar de las Antillas, ya al lago de Maracaibo (93). Es sobre esta *arista de separación* donde están colocadas las ciudades de Nirgua, San Felipe, el Fuerte, Barquisimeto y el Tocuyo. Las tres primeras tienen un clima calidísimo; pero el Tocuyo goza de un gran frescor, y sorprende oír decir que bajo un tan hermoso cielo tengan los habitantes una gran propensión al suicidio. El suelo se eleva hacia el Sur; pues Trujillo, la laguna del Urao, de la que sacan carbonato de sosa, y La Grita, todas situadas al Este de la cordillera, tienen ya una altura de 400 a 500 toesas. Más

(91) Nos han referido muchos frailes viajeros que el pequeño **Páramo de las Rosas,** cuya altura parece ser de más de 1600 toesas, está cubierto de romero y de rosas rojas y blancas de Europa, en estado silvestre. Se recogen esas rosas para adornar con ellas los altares en las aldeas vecinas, cuando hay fiestas de iglesia. ¿Por cuál casualidad se ha hecho silvestre nuestra rosa centifolia en este país, al paso que en ninguna parte de los Andes de Quito y del Perú la hemos visto así? ¿Es en realidad nuestro rosal de los jardines? Véase arriba.

(92) La quina exportada por el puerto de Maracaibo no procede del territorio de Venezuela, sino de las montañas de Pamplona, en la Nueva Granada, bajándola por el río de San Faustino, que desemboca en el lago de Maracaibo. (Pombo, **Noticia sobre las quinas,** 1814, p. 65). Se la recoge cerca de Mérida, en el río de Biscucuy.

(93) Véase arriba.

al Noroeste está situada la ciudad de Pamplona, cuya elevación sobre el nivel del océano es, según el Sr. Caldas, de 1.255 toesas.

Examinando la ley que siguen en su inclinación las capas primitivas de la cordillera del litoral, se cree reconocer una de las causas de la extrema humedad del terreno limitado por esta cordillera y por el océano. Las más de las veces es hacia el Noroeste la inclinación de las capas, de suerte que las aguas corren en esta dirección sobre los bancos de la roca, y forman, como arriba lo dijimos, esa multitud de torrentes y riachuelos cuyas inundaciones se hacen tan funestas a la salud de los habitantes desde el cabo Codera hasta el lago de Maracaibo.

Entre los ríos que descienden al Noreste hacia la costa de Puerto Cabello y la Punta de Hicacos, son los más notables los del Tocuyo, Aroa y Yaracuy. Sin los miasmas que apestan la atmósfera, los valles de Aroa y Yaracuy quizás estarían más poblados que los valles de Aragua. Como lugares en extremo malsanos, cítanse también Urama, Morón, Cabria, San Nicolás y los valles de Alpargatón y Carabinas. Ríos navegables darían aun a los dos primeros valles la ventaja de facilitar, tanto la exportación de sus propias cosechas de azúcar y cacao, como la de los productos de los terrenos vecinos, como el trigo de Quíbor, los ganados de Monai y el cobre de Aroa. Las minas de donde se extrae el cobre están en un valle lateral que desemboca en el de Aroa y que es menos cálido y malsano que los vallejos más cercanos al mar. Es en estos últimos donde tienen los indios lavaderos de oro y donde encubre el suelo ricos minerales de cobre que no se ha intentado explotar todavía . Las antiguas minas de Aroa, después de haberlas desdeñado por largo tiempo, han sido de nuevo explotadas gracias a Don Antonio Henríquez, a quien encontramos a orillas del Apure, en San Fernando. Según las informaciones que me dio, parece que el yacimiento del mineral es una especie de *hacinamiento* (*Stockwerk*) formado por la reunión de va-

rios filoncillos que se cruzan en todos sentidos. Este hacinamiento tiene a veces dos o tres toesas de espesor. Hay tres minas, que son todas explotadas con esclavos. La mayor de ellas, la *Vizcaína,* no tiene más que 30 obreros, elevándose el número total de esclavos empleados en la extracción de mineral y en la fundición a no más de 60 ó 70. Como la galería de desagüe tiene sólo 30 toesas de profundidad, las aguas impiden trabajar las partes más ricas del hacinamiento que se hallan debajo de la galería. Hasta ahora no se ha pensado en construir ruedas hidráulicas. El producto total de cobre rojo es anualmente de 1.200 a 1.500 quintales. El cobre conocido en Cádiz con el nombre de *cobre de Caracas,* es de excelente calidad, y aun se le prefiere a los de Suecia y de Coquimbo en Chile. La exportación de cobre de Aroa por La Guaira sólo fué en 1794 de 11.525 libras *registradas en la aduana;* en 1796, de 31.142 libras; y en 1797, de 2.400 libras. Pagábase entonces el quintal a 12 pesos. Una parte del cobre de Aroa se emplea localmente en la fundición de campanas. Recientemente se ha descubierto entre Aroa y Nirgua, cerca de Guanita, en la montaña de San Pablo, algunos minerales de plata. Hállanse granos de oro en todos los terrenos montañosos entre el río Yaracuy, la ciudad de San Felipe, Nirgua y Barquisimeto, particularmente en el río de Santa Cruz, en el cual los orpalleros indígenas han recogido a veces pepitas del valor de 4 a 5 pesos. ¿Las rocas próximas de micaesquisto y gneis contendrán verdaderos filones, o el oro está aquí diseminado en toda la masa de la roca, como en los granitos de Guadarrama en España y del Fichtelberg en Franconia? Puede que las aguas, infiltrándose, reúnan las pajitas de oro diseminadas, y en este caso todos los intentos de explotación serían infructuosos. En la *Sabana de la Miel,* cerca de la ciudad de Barquisimeto, se ha abierto un pozo en un esquisto negro y reluciente parecido a la ampelita. Los minerales que se sacaron de este pozo y que me fueron enviados a Caracas, eran cuarzo, piritas *no auríferas,* y plomo carbonatado, cristalizado en agujas de un lustre sedoso.

Ya hemos recordado arriba que en los primeros tiempos de la conquista se empezó a explotar las minas de Nirgua y de Buría, a pesar de las incursiones de la belicosa nación de los Jirajaras. El valle de Buría y el riachuelo de ese nombre se comunican con el valle del río Cojedes o río de Barquisimeto. En ese mismo distrito fue donde, en 1553, la acumulación de negros esclavos dio lugar a un acontecimiento, en sí mismo poco importante, pero que se hizo interesante por la analogía que tuvo con los acontecimientos que han ocurrido a ojos vistas en la isla de Santo Domingo. Un negro esclavo promovió una sublevación entre los mineros del real de San Felipe de Buría: retiróse a los bosques y fundó, con 200 de sus compañeros, un poblacho en el que fué proclamado rey. *Miguel,* tal era el nuevo rey, era amigo del fausto y la ostentación. Hizo dar a su mujer *Guiomar* el título de reina, y, como dice Oviedo (94), nombró ministros, consejeros de Estado, oficiales de la casa real, y hasta un obispo negro. Tuvo luego la audacia de atacar la ciudad cercana de Nueva Segovia de Barquisimeto; mas rechazado por Diego de Lozada, pereció en la refriega. A esta monarquía africana siguió en Nirgua una *república de zambos,* descendientes de negros y de indios. Toda la municipalidad o cabildo se ha formado con gente parda, a la que el rey de España dió el título de *sus fieles y leales súbditos, los Zambos de Nirgua.* Pocas familias de blancos quieren habitar un país donde predomina un régimen tan contrario a sus pretensiones, y la pequeña ciudad es llamada por mofa *la república de zambos y mulatos.* Tanta imprudencia es para el gobierno favorecer a una sola casta, como aislarla privándola de sus derechos naturales.

Si el lujo de la vegetación y la extrema humedad de la atmósfera vuelven febrígenos los valles cálidos de Aroa, Yaracuy y río Tocuyo, célebre por la excelencia de

(94) Historia de Venezuela, t. I, p. 134.

sus maderas de construcción, no sucede lo mismo con las sabanas o *llanos de Monai* y *de Carora*. Estos llanos están separados por el terreno montañoso del Tocuyo y Nirgua de las grandes llanuras de la Portuguesa y de Calabozo. Es fenómeno bien extraordinario ver sabanas áridas cargadas de miasmas. Ningún terreno pantanoso se encuentra allí, sino varios fenómenos que indican un desprendimiento de gas hidrógeno (95). Cuando guían a los viajeros que no conocen las mofetas inflamables en la *Cueva del Cerrito de Monai*, se les asusta poniendo fuego a la mezcla gaseosa que constantemente se acumula en la parte superior de la caverna. ¿Habrá de suponerse aquí las mismas causas de insalubridad de la atmósfera que en las llanuras entre Tívoli y Roma, achacándolo a desprendimientos de hidrógeno sulfurado? (96). Quizá también los terrenos montañosos aledaños con los llanos de Monai ejercen una influencia dañina sobre las llanuras confinantes. Los vientos del Sureste pueden arrastrar las exhalaciones pútridas que se levantan de la que-

---

(95) ¿Qué fenómeno luminoso es ese que se conoce con el nombre de **farol de Maracaibo** y que desde el mar se ve todas las noches como si surgiese del interior del país, en Mérida, por ejemplo, donde el Sr. Palacios lo ha observado durante dos años? La distancia de más de 40 leguas a que se distingue la luz ha hecho creer que podría ser resultado de una tempestad o de explosiones eléctricas que se efectuaran diariamente en una garganta de montañas. Asegúrase que se oye bramar el trueno en acercándose al **farol**. Vagamente pretenden otros que es un volcán de aire, y que son unos terrenos asfálticos, parecidos a los del Mene, los que causan exhalaciones inflamables, tan constantes en su aparición. El paraje donde se presenta el fenómeno es un país montañoso e inhabitado a orillas del río Catatumbo, cerca de su unión con el río Zulia. Tal es la posición del **farol**, que estando colocado casi en el meridiano de la boca del lago de Maracaibo, guía a los navegantes como si fuese un faro.

(96) Don Carlos del Pozo ha descubierto en este distrito, en el fondo de la quebrada de **Moroturo**, una capa de tierra arcillosa negra, que tizna fuertemente los dedos, que exhala un recio olor de azufre, y se inflama por sí misma, cuando se la humedece ligeramente y se la expone por mucho tiempo a los rayos del sol de los trópicos. La detonación de esta materia lodosa es violentísima.

brada de Villegas y de la Ciénaga de Cabra, entre Carora y Carache. Quiero reunir todas las circunstancias referentes a la salubridad del aire, porque en una materia tan oscura no puede esperarse que se descubra la verdad sino con la comparación de gran número de fenómenos.

Las sabanas áridas y sin embargo paludosas que se extienden de Barquisimeto a la playa oriental del lago de Maracaibo, están en parte cubiertas de Tunas; pero la buena cochinilla silvestre conocida con el vago nombre de *grana de Carora*, viene de una región más templada, entre Carora y Trujillo, y ante todo del valle del río Mucujún, al Este de Mérida. Este riachuelo baja del páramo de los Conejos y le cae al río Albarregas. Los habitantes no hacen absolutamente caso de esta producción tan solicitada en el comercio.

LIBRO VI

CAPITULO XVII

Montañas que separan los valles de Aragua de los Llanos de Caracas.—Villa de Cura.—Parapara.—Llanos o estepas.—Calabozo.

La cadena de montañas que hacia el Sur bordea con el lago de Tacarigua forma, por decirlo así, la ribera septentrional de la gran cuenca de los Llanos o sabanas de Caracas. Para bajar de los valles de Aragua a estas sabanas es menester franquear los cerros de Güigüe y Tacasuruma. Penétrase desde un país poblado y embellecido por el cultivo a una vasta soledad. Acostumbrado el viajero al aspecto de las rocas y a la umbría de los valles, mira con asombro estas sabanas sin árboles, estas llanuras inmensas, que parecen ascender hacia el horizonte.

Antes de trazar el cuadro de los *Llanos* o de la región de los pastos (1), voy a describir sucintamente la ruta que hemos seguido desde Nueva Valencia, por Villa de Cura y San Juan, hasta el villorrio de Ortiz, situado a

(1) Véase más arriba.

la entrada de las estepas. Dejamos el 6 de marzo los valles de Aragua, antes de salir el sol. Anduvimos en una planicie ricamente cultivada, costeando la parte Suroeste del lago de Valencia y al través de terrenos que han dejado al descubierto las aguas del lago. No nos cansábamos de admirar la fecundidad del suelo cubierto de calabazas, sandías y bananos. Anunciábase el nacimiento del sol con el lejano ruido de los monos aulladores. Aproximándonos a un grupo de árboles que crecen en medio de las llanuras, entre los antiguos islotes de *Don Pedro* y de la *Negra*, descubrimos numerosas bandadas de monos Araguatos que pasaban como en procesión de uno a otro árbol con la mayor pausa. A un macho seguía un gran número de hembras, de las que algunas llevaban sus hijuelos acuestas. Los naturalistas han descrito a menudo los monos aulladores que viven asociados en diferentes partes de América: sus costumbres son dondequiera parecidas, aunque las especies no sean siempre las mismas. No se cansa uno de admirar la uniformidad con que ejecutan los Araguatos sus movimientos (2). Allí donde no están en contacto las ramas de los árboles contiguos, el macho que guía la banda se suspende por la parte *prehénsil* y callosa de su cola, y descolgando el resto de su cuerpo, se columpia lo bastante para que, en una de las oscilaciones, pueda alcanzar la rama próxima. La fila entera ejecuta en el mismo sitio el mismo movimiento. Es casi superfluo hacer observar aquí cuán aventurada es la aserción de Ulloa (3) y de buen número de viajeros instruidos, según la cual los Marimondas (4), los Araguatos y otros monos provistos de cola *prehénsil*, forman una especie de cadena para alcanzar la orilla opuesta de un río. Durante cinco años hemos tenido ocasión de observar millares de estos animales, y por tal

(2) Simia ursina.

(3) Este viajero célebre no ha vacilado en hacer representar en un grabado esta maniobra extraordinaria de los monos con cola prehénsil. Véase Viaje a la América meridional (Madrid, 1748), t. I, p. 327.

(4) Simia Belzebuth. Véanse mis Obs. de Zool., t. I, p. 327.

motivo no hemos puesto crédito en narraciones que han sido quizá inventadas por los europeos mismos, aunque los indios de las misiones las repiten como cosa que sus padres les hubiesen trasmitido. El hombre más alejado de la civilización goza en la admiración que él produce al referir las maravillas de su país. Afirma haber visto lo que imagina que otros pudieran haber visto. Todo salvaje es cazador; y los cuentos de los cazadores hacen tanto mayor uso de la imaginación cuanto que los animales cuyos ardides nos ensalzan se hallan dotados de un grado de inteligencia más elevado. De ahí las ficciones de que han sido objeto en los dos hemisferios los zorros y los monos, los cuervos y el Cóndor de los Andes.

Censuran a los Araguatos que a veces abandonan sus hijuelos, para escapar con más holganza cuando son perseguidos por los monteadores indígenas. Dicen haber visto madres que desechaban de sus espaldas el pequeñuelo y lo arrojaban al pie del árbol. Prefiero creer que se ha tomado un movimiento puramente accidental como si fuese premeditado. Los indios sienten ojeriza o predilección por ciertas razas de monos; plácenles las Viuditas, los Titíes, y en general todos los Sagüinos pequeños, al paso que los Araguatos, a causa de su aspecto triste y de su aullido uniforme, son a la vez detestados y calumniados. Reflexionando sobre las causas que, durante la noche, pueden facilitar la propagación del sonido en el aire, he creído importante determinar con precisión la distancia a que se oye, sobre todo en tiempo húmedo y tempestuoso, los alaridos de una banda de Araguatos. Creo haberme cerciorado de que se les percibe a 800 toesas de distancia. Los monos provistos de cuatro manos no pueden hacer excursiones en los *Llanos;* y cuando uno se encuentra en medio de las vastas llanuras cubiertas de yerba, es fácil reconocer un grupo aislado de árboles del cual procede el ruido y que está habitado por monos aulladores. Dirigiéndose, pues, uno hacia ese grupo de árboles o alejándose de él, se mide el *máximum* de la distancia a que el alarido se hace percibir. Estas distancias

me han parecido a veces mayores en un tercio durante la noche, en especial con un tiempo opaco, muy caluroso y húmedo.

Pretenden los indios que cuando los Araguatos alborotan la selva con sus aullidos hay siempre entre ellos uno "que canta como maestro de coro". La observación es bien exacta. Generalmente se distingue, y por largo espacio, una voz aislada, más fuerte, a la que reemplaza luego otra voz, de un timbre diferente. Igual instinto de imitación se observa de vez en cuando en nuestro país entre las ranas y entre casi todos los animales que viven y cantan en sociedad. Hay más todavía: aseguran los misioneros que cuando entre los Araguatos está una hembra a punto de dar a luz, suspende el coro sus aullidos hasta el instante en que nace la cría. No he podido juzgar por experiencia propia de la exactitud de esta aserción; pero no la creo desprovista del todo de fundamento. He observado que cuando un movimiento extraordinario, por ejemplo el lamento de un Araguato herido, llama la atención de la banda, se interrumpen por algunos minutos los aullidos. Nuestros guías nos aseguraban gravemente "que para curar el asma basta beber en la caja ósea del hueso hioides del Araguato. Teniendo este animal un volumen de voz tan extraordinario, su laringe debe por fuerza comunicar al agua que se echa en aquella la virtud de curar las enfermedades del pulmón". Es la física del pueblo, que se asemeja en ocasiones a la de los antiguos.

Pasamos la noche en la villa de Güigüe, cuya latitud he hallado, mediante observaciones de Canopo, de 10°4′11″. Rodeada de los cultivos más ricos, no dista la aldea sino mil toesas del lago de Tacarigua. Nos hospedamos en casa de un viejo sargento, oriundo de Murcia, hombre de un carácter originalísimo. Para probarnos que había hecho sus estudios con los jesuitas, nos recitó en latín la historia de la creación del mundo. Conocía los nombres de Augusto, de Tiberio y de Diocleciano. Gozando del dulce frescor de la noche en un cercado plantado de bananos, interesábase en cuanto había acae-

cido en la corte de los emperadores romanos. Pedíanos solícitamente remedios para la gota, de que padecía cruelmente. "Yo sé, nos decía, que un *zambo* de Valencia, que es afamado *curioso*, puede curarme; pero el *zambo* quiere que le traten con miramientos que no se pueden guardar a un hombre de su color, y prefiero quedarme en el estado en que estoy".

Al salir de Güigüe se empieza a subir la cadena de montañas que corre al Sur del lago hacia el Guásimo y La Palma. Desde lo alto de la altiplanicie elevada a 320 toesas, vimos por última vez los valles de Aragua. El gneis aparecía manifiesto: mostraba la misma dirección de las capas, la misma inclinación al Noreste. Hay filones de cuarzo aurífero que atraviesan el gneis, y por esto un torrente contiguo tiene el nombre de *Quebrada del Oro*. Es sorprendente encontrar a cada paso este nombre pomposo en un país donde no se explota sino una sola mina de cobre. Anduvimos cinco leguas hasta la aldea de María Magdalena y dos leguas más hasta *Villa de Cura*. Era un domingo. En María Magdalena hallábanse reunidos los habitantes delante de la iglesia. Querían obligar a nuestros arrieros a que se detuviesen a oír misa. Resolvimos pararnos; pero después de un largo altercado siguieron su camino los arrieros. Debo añadir que esta es la única disputa que se nos haya provocado por semejante motivo. Se tienen en Europa ideas muy erróneas sobre la intolerancia y aún sobre el fervor religioso de los colonos españoles!

San Luis de Cura, o, como de ordinario se dice, *Villa de Cura*, está fundada en un valle en extremo árido, dirigido de Noreste a Sureste y elevado según mis observaciones barométricas, a 266 toesas sobre el nivel del océano. Con excepción de algunos árboles frutales la tierra está casi desprovista de vegetación. Tanto más grande es la sequedad de la meseta cuanto que varios riachuelos (cosa extraordinaria en un país de rocas primitivas) se resumen en la tierra al través de las grietas. El río de las Minas, al Norte de Villa de Cura, se oculta en las rocas, vuelve a la superficie, y de nuevo se

sume sin llegar al lago de Valencia, al cual va dirigido. Cura parece más bien una aldea que una ciudad. Su población no es sino de 4.000 almas; pero hemos encontrado allí varias personas de inteligencia muy cultivada. Nos hospedamos en casa de una familia contra la cual se había ensañado el gobierno desde la revolución de Caracas, en 1797. Uno de los hijos, después de padecer en los calabozos, había sido despachado a La Habana para encerrarlo allí en un fuerte. Cuánta fue la alegría de la madre al saber que a nuestro regreso del Orinoco visitaríamos La Habana! Me confió cinco pesos, "todo el fruto de sus ahorros". Vivamente hubiera querido devolvérselos; pero ¿cómo no temer que se ofendiese su delicadeza o causar pesadumbre a una madre que halla su encanto en las privaciones que se impone? La sociedad entera de La Villa se congregaba en la noche para admirar en un *cosmorama* las vistas de las grandes capitales de Europa. Mostráronnos el castillo de las Tullerías y la estatua del gran elector en Berlín. Es una sensación bastante extraordinaria ver uno su ciudad natal en un *cosmorama* a dos mil leguas de distancia.

Un boticario, a quien una malhadada inclinación por la explotación de minas había arruinado, nos acompañó para visitar el Cerro de Chacao, muy rico en piritas auríferas. Síguese bajando la falda meridional de la cordillera de la costa, en la cual las planicies de Aragua forman un valle longitudinal. Pasamos una parte de la noche del 11 en el pueblo de San Juan, notable por sus aguas termales y por la extraordinaria forma de dos cerros inmediatos, llamados los *Morros de San Juan*. Estos morros forman unos cabezos empinados que se alzan sobre un muro de rocas de base muy extensa. El muro está cortado a pico y se parece al *muro del diablo* cercano a una parte del grupo de montañas de Hartz (5). Percibiéndose estos morros desde muy lejos, en los Llanos y moviendo la imaginación de los habitantes de las llanuras, no habituados al menor levantamiento del terreno,

(5) Die Teufels-Mauer, cerca de Wernigerode, en Alemania.

exagérase por modo singular en el país la altura de estos picachos. Nos los habían descrito como situados en medio de las estepas, al paso que están en el extremo Norte de ellas, mucho más allá de una hilera de colinas que llaman *La Galera.* A juzgar por ángulos tomados a 2 millas de distancia, apenas están los morros unas 156 toesas por encima del pueblo de San Juan, y 350 toesas sobre el nivel de los Llanos. Las aguas termales manan al pie de los morros, que son de roca calcárea de transición; están cargados de hidrógeno sulfurado, como las de Mariara y forman un pequeño empozamiento o *laguna* en la cual vi el termómetro subir a 31°,3.

Hallé en la noche del 9 al 10 de marzo, mediante muy satisfactorias observaciones de estrellas, de 10°2′47″ la latitud de Villa de Cura. Los oficiales españoles que llevaron, en 1755, cuando la expedición de límites, instrumentos astronómicos al Orinoco seguramente no hicieron observaciones en Cura, pues el mapa de Caulín y el de La Cruz Olmedilla sitúan esta villa un cuarto de grado más al Sur.

Villa de Cura es célebre en el país por los milagros de una imagen de la Virgen, conocida con el nombre de *Nuestra Señora de los Valencianos.* Esta imagen, encontrada por un indio en un barranco, a mediados del siglo XVIII, ha sido objeto de un litigio entre la Villa de Cura y la de San Sebastián de los Reyes. Pretendían los curas de esta última que la Virgen había hecho su primera aparición en el territorio de esa parroquia. El obispo de Caracas, para poner término al escándalo de una larga disputa, hizo trasladar la imagen a los archivos de la obispalía y la guardó bajo sello durante 30 años, no habiendo sido restituida a los habitantes de Cura sino en 1802. Las circunstancias de este proceso, de índole tan extravagante, han sido referidas detalladamente por el Sr. Depons (6).

Después de haber tomado un baño en el riachuelo de San Juan, en el lecho de roca verde basáltica del agua

(6) Véase arriba.

límpida y fresca, continuamos nuestro camino a las dos de la mañana, por Ortiz y Parapara, a la *Mesa de Paja.* Como en aquella época la vía de los Llanos estaba infestada de ladrones, varios viajeros se nos reunieron para formar una especie de caravana. No cesamos de bajar durante 6 o 7 horas; costeamos el *Cerro de Flores,* cerca del cual se aparta el camino que conduce a la grande villa de San José de Tiznados. Se pasan las haciendas de Luque y del Juncalito para entrar en los valles que, a causa del mal camino y del color azul de los esquistos, llevan los nombres de *Malpaso* y *Piedras Azules.*

Forma este terreno la antigua ribera de la gran cuenca de las estepas y ofrece mucho interés a las investigaciones del geólogo. Encuéntranse allí formaciones trapeanas que, siendo probablemente más recientes que los filones de diabasa cercanos a la ciudad de Caracas, pertenecen al parecer a rocas de formación ígnea. No son venas largas y estrechas, como en una parte de Auvernia, sino anchos tendidos, vaciados que parecen verdaderas capas. Las masas litoides cubren, por decirlo así, en este punto la ribera del antiguo mar interior: todo lo destructible, las deyecciones licuadas, las escorias vesiculosas, ha sido arrastrado. Hácense sobre todo dignos de atención estos fenómenos, por las relaciones íntimas que se observan entre los fonolitos y los amigdaloides, los cuales, conteniendo indudablemente piroxenos y grünstein anfibólicos, forman capas en un esquisto de transición. Para resumir bien el conjunto del yacimiento de estas rocas y de la superposición de ellas, vamos a nombrar las *formaciones* tales como se presentan en un perfil dirigido de Norte a Sur.

En la Sierra de Mariara, que pertenece a una ramificación septentrional de la cordillera de la costa, hállase desde luego un *granito* de granos gruesos; después, en los valles de Aragua, a orillas del lago, y en las islas que contiene, como también en la rama meridional de la cadena costanera, *gneis* y *micaesquisto.* Las dos últimas rocas son auríferas en la *Quebrada del Oro,* cerca de Güigüe, y entre Villa de Cura y los *Morros de San Juan,* en

la montaña de Chacao. El oro está contenido en piritas, que se encuentran ya diseminadas de un modo casi imperceptible en la masa entera del gneis (7), ya reunidas en pequeños filones de cuarzo. La mayor parte de los torrentes que atraviesan estos montes acarrean granos de oro. Pobres vecinos de Villa de Cura y de San Juan se han ganado a veces, lavando las arenas, hasta treinta pesos en un día; pero las más de las veces, a pesar de su industria, no hallan sino pajillas de oro por valor de dos pesos en una semana. Por esto muy pocas personas se dedican a ese inseguro oficio. Aquí sin embargo, como en cualquiera otra parte donde el oro nativo y las piritas auríferas están diseminadas en la roca o depositadas, por la destrucción de las rocas, en terrenos de aluvión, el pueblo se forja las ideas más exageradas de la riqueza metálica del suelo. Mas el éxito de las explotaciones, que depende menos de la abundancia de minerales en una vasta extensión de terreno que de su acumulación en un mismo paraje, no ha podido justificar previsiones tan favorables. El cerro de Chacao, orillado por el barranco de Tucutunemo, se eleva a 700 pies sobre el pueblo de San Juan. Está formado de gneis, que pasa a micaesquisto, sobre todo en las capas superiores. Vimos allí vestigios de una antigua mina, conocida con el nombre del *Real de Santa Bárbara*. Los trabajos fueron conducidos sobre una capa de cuarzo (8) cariado, criboso mediante cavidades poliédricas, mezclado con hierro ocráceo, cuarzo que encierra piritas auríferas y pequeñas pajillas de oro que, a lo que aseguran, son per-

(7) Los cuatro metales que se encuentran diseminados en la roca granítica, como si fuesen de formación contemporánea, son el oro, el estaño, el titanio y el cobalto.

(8) Esta capa de cuarzo, y el gneis que la contiene, están dirigidos hor. 8 de la brújula de Freiberg e inclinados 70° al Suroeste. A 100 toesas de distancia del cuarzo aurífero el gneis recobra su yacimiento ordinario, hor. 3-4 con 60° de inclinación al Noroeste. Algunas capas de gneis abundan en mica argentina, y engloban, en vez de granates una cantidad inmensa de pequeños octaedros de piritas. Este gneis argentino se asemeja al gneis de la famosa mina de Himmelsfürst, en Sajonia.

ceptibles a la simple vista. Parece que el gneis del Cerro de Chacao presenta además otro *depósito metálico*, que es una mezcla de minerales de cobre y de plata. Este depósito ha sido objeto de una explotación intentada con mucha ignorancia por mineros mexicanos bajo la intendencia del Sr. Avalo. La galería (la Cueva de los Mexicanos) dirigida hacia el Noreste no mide sino 25 toesas de largo. Allí hemos encontrado hermosas muestras de cobre azulado, mezclado con sulfato de barita y con cuarzo; mas no hemos podido juzgar por experiencia propia si el mineral contenía *fahlerz* argentífero, y si se encontraba en una capa, o, como lo aseguraba el boticario que nos servía de guía, sobre verdaderos filones. Lo cierto es que este ensayo de explotación costó en dos años más de 12.000 pesos. Más prudente hubiera sido sin duda reemprender los trabajos sobre la capa aurífera del *Real de Santa Bárbara*.

La *zona de gneis* de que acabamos de hablar tiene, en la cadena costanera desde el mar hasta Villa de Cura, una longitud de diez leguas. En esta grande extensión de terreno se encuentra exclusivamente el gneis y el micaesquisto, que no constituyen aquí sino una misma formación (9). Más allá de Villa de Cura y del Cerro de

(9) Una formación que llamaremos de gneis-micaesquisto, y que es propia de la **serranía costanera de Caracas.** Hay que distinguir, como lo han demostrado bien los Sres. de Buch y Raumer en sus excelentes memorias sobre Landeck y el Riesengebirge, cinco formaciones, a saber: a) **granito;** b) **granito-gneis;** c) gneis; d) **gneis-micaesquisto;** y e) **micaesquisto.** Por haber confundido estas formaciones, separadas por la naturaleza en muchos países de la manera más distinta, los geognostas cuyas investigaciones se han ceñido a una pequeña extensión de terreno, han admitido que **dondequiera** alternaban el gneis y el micaesquisto en bancos superpuestos u ofrecían pasos insensibles de una a otra roca. Estos pasos y superposiciones alternantes se efectúan sin duda en las formaciones de **granito-gneis** y de **gneis-micaesquisto;** pero, de que estos fenómenos se observen en una región, no se deduce que en otras no se encuentren formaciones muy netamente circunscritas de **granito,** de **gneis** y de **micaesquisto.** Estas mismas consideraciones pueden aplicarse a las formaciones de serpentina que están ya aisladas, o ya pertenecen a la eurita, al mica-esquisto y a la roca **verde.**

Chacao se hace más variado a los ojos del geognosta el aspecto del país. Hay aún ocho leguas de descenso desde la meseta de Cura hasta la entrada de los Llanos; y en esta falda meridional de la cadena costanera cuatro rocas de diferentes formaciones cubren el gneis. Vamos desde luego a describirlas sin agruparlas conforme a ideas sistemáticas.

Al Sur del Cerro de Chacao, entre el barranco de Tucutunemo y Piedras Negras, ocúltase el gneis bajo una formación de *serpentina* cuya composición varía en estas diferentes capas superpuestas. Ora es muy pura, muy homogénea, de un verde oliváceo oscuro, de fractura escamosa que pasa a la uniforme; ora es venosa, mezclada con esteatita azulada, de fractura desigual, y contiene pajitas de mica. No he descubierto, en estas dos formaciones, ni granates, ni anfíbolo, ni dialaga. Avanzando más al Sur, y es siempre en esta dirección en la que recorríamos este terreno, toma la serpentina un verde más oscuro; se echa ahí de ver el feldespato y el anfíbolo: difícil es decir si ella pasa a la diabasa o roca verde (*grünstein*) o si alterna con ella. Lo que no es dudoso es que encierra filones de minerales de cobre (10). Al pie de este cerro saltan dos hermosos manantiales de la serpentina. Cerca del pueblo de San Juan aflora sólo la *diabasa granujienta* que adquiere un color negro verdoso. El feldespato, mezclado íntimamente a la masa, se separa en cristales distintos. La mica es rarísima, y cuarzo no lo hay allí. La masa adquiere en la superficie una costra amarillenta, como la dolerita y el basalto.

En medio de este terreno de formación trapeana se elevan, como dos castillos arruinados, los *Morros de San Juan*. Parecen ellos enlazados con los *morros* de San Se-

---

(10) Uno de estos filones sobre el cual se han abierto dos pozos, estaba dirigido, hor. 2,1 e inclinado 80° al Este. Las capas de serpentina, en los puntos en que se halla estratificada con alguna regularidad, tienen la dirección hor. 8 y una inclinación casi perpendicular. He encontrado malaquita diseminada en esta serpentina, donde esta pasa a la roca verde.

bastián y con la *Galera,* que limita los Llanos como una muralla rocallosa. Los Morros de San Juan están formados de caliza con textura cristalina; es a veces muy densa, a veces cavernosa, gris verdosa, reluciente, compuesta de granillos, y mezclada con pajitas aisladas de mica. Esta caliza hace grande efervescencia con los ácidos: no he hallado en ella rastros de cuerpos orgánicos. Contiene en *bancos subordinados* masas de arcilla endurecida azul, negruzca y carburada. Estas masas son físiles, bien pesadas y están cargadas de hierro; ofrecen un rayado blanquecino y no producen efervescencia con los ácidos. En la superficie toman, por descomponerse en el aire, un color amarillo. Créese reconocer en estos bancos gredosos una tendencia a los *esquistos de transición* o al *kieselschifers* (jaspe esquistoide), que caracterizan dondequiera las *calizas negras de transición.* En pedazos tomaríaseles a primera vista por basaltos o anfibolitos (11). En los Morros de San Juan está apoyada otra caliza blanca, compacta, que contiene algunos despojos de conchas. No me ha sido dable ver la línea de juntura de estas dos calizas ni la de la formación calcárea y de la diabasa.

El valle transversal que desciende de *Piedras Negras* y de la villa de San Juan hacia Parapara y los Llanos está lleno de rocas trapeanas que exhiben relaciones íntimas con la formación de *esquistos verdes* que ellas tapan. Creemos ver ya serpentina, ya roca verde, ya doleritas y basaltos. No es menos extraordinaria la disposición de estas masas problemáticas. Entre San Juan, Malpaso y Piedras Azules, forman ellas capas paralelas entre sí, y regularmente inclinadas al Norte en ángulos de 45° a 50°: cubren aun en *yacimiento concordante,* los esquistos verdes. Más abajo, hacia Parapara y Ortiz, donde los amig-

(11) He tenido la ocasión de examinar de nuevo con mucho cuidado las rocas de San Juan, de Chacao, de Parapara y de Calabozo, durante mi permanencia en México, donde, junto con el Sr. Del Río, uno de los discípulos más distinguidos de la escuela de Freyberg, he formado una colección geognóstica para el Colegio de minería de Nueva España.

daloides y los fonolitos se juntan al grünstein, toma todo un aspecto basáltico. Bolas de roca verde, amontonadas unas sobre otras, forman esos conos redondeados que tan frecuentemente se encuentran en el *Mittelgebirge*, en Bohemia, cerca de Bilin, patria de los fonolitos. He aquí lo que he obtenido de observaciones parciales:

La roca verde que primeramente alternaba con capas de serpentina o se unía a esta roca en transiciones insensibles, se presenta, ya en estratos fuertemente inclinados, ya en bolas de capas concéntricas encajadas en estratos de la misma sustancia. Cerca de Malpaso reposa sobre esquistos verdes, esteatíticos, mezclados con anfíbolo, despojados de mica y de granos de cuarzo, inclinados en 45° al Norte, como los grünstein y, como éstos, dirigidos al N. 75° O.

Allí donde dominan estos esquistos verdes reina una gran esterilidad, sin duda a causa de la magnesia que contienen, que (como lo prueba el calcáreo magnesífero (12) de Inglaterra) es muy opuesta a la vegetación. La inclinación de los esquistos verdes permanece uniforme; pero la dirección de sus estratos se vuelve poco a poco paralela a la dirección general de las rocas primitivas de la cadena costanera. En Piedras Azules estos esquistos mezclados con anfíbolo cubren, en yacimiento concordante, un esquisto cerúleo-negruzco (13) fisilísimo, cruzado por pequeños filones de cuarzo. Los esquistos verdes *contienen algunas capas de roca verde*, y hasta tienen embutidas bolas de esta sustancia. En ninguna parte he visto alternar los esquistos verdes con los negros del zanjón de Piedras Azules; en la *línea de juntura* es-

(12) Magnesian Limestone, amarillo pajizo, con madréporas; por debajo del red marl o arenisca roja muriatífera.

(13) Las dos formaciones de esquistos verdes y cerúleo-negruzcos están allí dirigidas N. 52° E. (u hor. 3, 4) e inclinadas en 70° hacia el Noroeste.

tos dos esquistos parecen más bien confundirse el uno con el otro, tirando a un gris perlado los esquistos verdes a proporción que pierden el anfíbolo.

Más al Sur, hacia Parapara y Ortiz, desaparecen los esquistos. Se esconden bajo una formación trapeana más variada en su aspecto. Más fértil se vuelve el suelo; las masas peñascosas alternan con capas de arcilla que parecen producto de la descomposición de la roca verde, de los amigdaloides y de las fonolitas.

La roca verde, que más al Norte era menos granosa y daba paso a la serpentina, tiene aquí un carácter muy diferente. Retiene bolas de *mandelstein* o amigdaloide que miden 8 o 10 pulgadas de diámetro. Estas bolas, a veces algo achatadas, se parten en capas concéntricas. Es el efecto de la descomposición. El núcleo tiene casi la dureza del basalto. Están sembradas de pequeñas cavidades globosas llenas de tierra verde y de cristales de piroxeno y de mesotipo. Su base es de un azul grisáceo, bastante blanda, y presenta manchitas blancas que, por la forma regular que tienen, parecen ser de feldespato descompuesto. El Sr. de Buch ha examinado con una fuerte lente las muestras que hemos enseñado. Ha reconocido que cada cristal de piroxeno envuelto en la masa terrosa está separado de ella por fisuras paralelas a las caras del cristal. Estas fisuras parecen ser el resultado de una retracción que ha experimentado la masa o base del amigdaloide. He visto estas bolas de amigdaloide ora dispuestas en capas y separadas unas de otras por bancos de roca verde de 10 a 14 pulgadas de espesor, ora (y este yacimiento es el más común) las bolas de amigdaloide, de un diámetro de 2 a 3 pies, se hallan amontonadas y forman montículos de vértices redondeados, como el basalto esferoidal. La arcilla que separa estas concreciones amigdaloides proviene de la descomposición de su costra. Se revisten, por el contacto del aire, con una capa de ocre amarillo muy delgada.

Al Suroeste del pueblo de Parapara se levanta el pequeño *Cerro de Flores,* que de lejos se distingue en las estepas. Es casi a su pie, en medio del terreno de amigdaloide que acabamos de describir, donde queda a descubierto una *fonolita* porfiroide, masa de feldespato compacta, gris verdosa o verde de montaña, que contiene cristales alargados de feldespato vítreo. Es el verdadero *Porphyrschiefer* de Werner, y sería arduo distinguir, en una colección de rocas, la fonolita de Parapara de la de Bilin en Bohemia. Sin embargo, ella no forma aquí peñascos de formas grotescas, sino pequeñas colinas cubiertas de bloques tabulares, de amplias lascas en extremo sonoras, traslúcidas, hacia los cantos, que lastiman las manos cuando se las rompe.

Tal es la serie de rocas que he descrito en sus sitios sucesivamente a medida que las he encontrado, desde el lago de Tacarigua hasta la entrada en las estepas. Pocos terrenos en Europa ofrecen una *constitución geológica* tan digna de ser estudiada. Hemos visto, según su orden, seis formaciones:

de gneis micaesquisto,
de esquisto verde (de transición),
de caliza negra (de transición),
de serpentina y roca verde,
de amigdaloide (con piroxeno), y
de fonolita.

Desde luego haré notar que la sustancia que acabamos de describir con el nombre de *roca verde* se asemeja enteramente a la que forma capas en el micaesquisto de Cabo Blanco, y filones cerca de Caracas (14); no se diferencia de esta sino en que no contiene ni cuarzo, ni granates, ni piritas. Las relaciones íntimas que hemos observado cerca del Cerro de Chacao entre el grünstein y la serpentina no pueden causar sorpresa a los geognostas que han estudiado las montañas de la Franconia y la Silesia. Cerca de Zobtenberg una roca serpentinosa

(14) Véase arriba.

alterna con el *gabbro* (15). En el condado de Glatz las hendeduras del gabbro están llenas con una esteatita blanco-verdosa, y la roca que por largo tiempo habían creído que pertenecía a la roca verde, es una mezcla íntima de feldespato y dialaga (16).

La roca verde de Tucutunemo, que consideramos nosotros constituye una misma formación con la roca serpentinosa, contiene filones de malaquita y de piritas cobrizas. Estos mismos *lechos metalíferos* se vuelven a encontrar en Franconia, en la roca verde de las montañas de Steben y de Lichtenberg. En cuanto a los esquistos verdes de Malpaso, que tienen todos los caracteres de esquistos de transición, son idénticos con los que el Sr. de Buch ha descrito tan bien cerca de Schonau, en Silesia. Incluyen bancos de grünstein, como los esquistos de las montañas de Steben que ha poco citamos (17).

La caliza negra de los Morros de San Juan es asimismo una caliza de transición. Acaso forme ella una capa subordinada en los esquistos de Malpaso. Sería

(15) Entre Tampadel y Silsterwiz (Buch, **Geogn. Beob.** t. I, p. 69, y **Naturf. Freunde zu Berlin**, 1810, t. IV, p. 144).

(16) Leopoldo de Buch, **Descr. de Landeck,** trad. por M. d'Aubuisson, p. 26. En las montañas de Bareith, en Franconia, tan abundantes en **grünstein** y en **serpentina,** estas dos formaciones no están enlazadas una con otra. La serpentina pertenece allí más bien a la anfibolita esquistoide (**Hornblendschiefer**), como en la isla de Cuba. Cerca de Guanajuato, en México, la he visto alternando con la **sienita.** Estos fenómenos de rocas serpentinosas que forman **capas** en la eurita (**Weisstein**), en la anfibolita esquistosa, en el **gabbro,** y en la sienita, son tanto más notables cuanto que la copia más grande de las serpentinas granatíferas que se encuentra en las montañas de gneis y de micaesquisto forman montículos aislados, **masas no recubiertas** por otras formaciones. No sucede lo mismo con los mixtos de serpentina y de caliza granosa.

(17) Buch, l. c., t. I, p. 75. Prosiguiendo en la galería de escape (**Freidrich-Wilhelmstollen**) que en sus comienzos hice cavar en 1794, cerca de Steben, y que aún no tiene sino 340 toesas de largo, se han encontrado sucesivamente **en el esquisto de transición:** capas subordinadas de **grünstein** puro y porfiroide, capas de piedra lídica y de ampelita (**Alaunschiefer**), capas de grünstein de grano fino. Todas estas capas caracterizan formaciones de transición.

análogo este yacimiento a los que se observan en muchas partes de la Suiza (18). La *zona esquistosa* cuyo centro es el zanjón de Piedras Azules, parece estar dividido en dos formaciones. En ciertos puntos créese observar un cambio de la una con la otra. Las rocas verdes que reaparecen al Sur de estos esquistos apenas me han parecido diferir de los que se encuentran al Norte del zanjón de Piedras Azules. No he visto ahí piroxeno; pero en los lugares mismos he reconocido numerosos cristales de él en el amigdaloide, que tan íntimamente parece enlazado a la roca verde, que varias veces alterna con él.

Puede considerar cumplida su tarea el geognosta cuando ha trazado con exactitud los yacimientos de las diversas capas, cuando ha tomado en cuenta las analogías que estos yacimientos presentan con lo que se ha observado en otros países. Mas ¿cómo no verse instigado a remontar al origen de tantas sustancias distintas y a preguntarse uno hasta qué punto se ha extendido el dominio del fuego en esas montañas que limitan la gran cuenca de las estepas? En las investigaciones sobre los yacimientos de las rocas es de lamentarse generalmente que no se reparen suficientes enlaces entre las masas que se creen superpuestas unas a otras. Parece en esto provenir la dificultad de las relaciones demasiado íntimas y múltiples que ofrecen rocas que uno cree no pertenecer a una misma familia.

La fonolita (o leucostina compacta del Sr. Cordier) se considera casi generalmente, por todos los que han examinado juntamente volcanes en erupción y volcanes apagados, como un vaciado de lava litoide. No he hallado en Parapara verdaderos basaltos o doleritas, pero la presencia del piroxeno en el amigdaloide de Parapara deja poca duda sobre el origen ígneo de estas masas esferoidales rasgadas y sembradas de vacúolos. Bolas de este amigdaloide están encajadas en la roca verde, y esta roca verde alterna por una parte con un esquisto

(18) Por ejemplo, en Glyshorn, en la garganta del Balme etc.

verde, y por otra con la serpentina de Tucutunemo. He aquí, pues, un contacto bastante íntimo existente entre las fonolitas y los esquistos verdes, entre los amigdaloides piroxénicos y las serpentinas que contienen minerales de cobre, entre las sustancias volcánicas y otras que se engloban bajo los nombres vagos de *trapps de transición.* Estas masas todas están desprovistas de cuarzo como los verdaderos pórfidos trapeanos o *traquitas* volcánicas. Fenómeno es este tanto más notable cuanto que los grünstein, llamados primitivos, encierran casi siempre cuarzo en Europa. La inclinación más común de los esquistos de Piedras Azules, de las rocas verdes de Parapara, y de los amigdaloides piroxénicos embutidos en las capas de roca verde, no va con la caída del terreno de Norte a Sur; lo hace con bastante regularidad hacia el Norte. Las capas *caen* hacia la cadena costanera, cual cuadraría a sustancias que no hubiesen fluido. ¿Podrá admitirse que tantas rocas alternantes, encajadas unas en otras, son de origen común? La naturaleza de las fonolitas, que son lavas litoides con base de feldespato, y la de los esquistos verdes mezclados con anfíbolo se oponen a ello. Puédese, en tal estado de cosas, escoger entre dos soluciones del problema que estudiamos. En una de estas soluciones se considera la fonolita del Cerro de Flores como la única producción volcánica de ese terreno; y se reúnen por fuerza los amigdaloides piroxénicos con el resto de las rocas verdes en una misma formación, esa tan común en las montañas de transición de Europa, consideradas hasta ahora como no volcánicas. En la otra solución del problema se apartan las masas de fonolita, de amigdaloide y de grünstein, que están al Sur del zanjón de Piedras Azules, de las rocas verdes y de las rocas serpentinosas que cubren la falda de las montañas al Norte de este zanjón. En el estado actual de nuestros conocimientos hallo dificultades casi tan grandes al adoptar la una o la otra de estas hipótesis; pero no dudo que cuando se haya examinado más atentamente en otros lugares las genuinas rocas verdes (los que no son anfíbolos) contenidos en los gneis y los micaesquistos, cuando se hayan estudiado bien tanto los

basaltos (con piroxeno) que forman capas en las rocas primitivas (19), como las diabasas y los amigdaloides en las montañas de transición, cuando se haya sometido el tejido de las masas a una especie de análisis mecánico y se haya distinguido mejor los anfíbolos de los piroxenos (20) y las rocas verdes de las doleritas, vendrán, como por sí mismos, a disponerse conforme a leyes generales un gran número de fenómenos que hoy parecen aislados y confusos. Las fonolitas y las demás rocas de origen ígneo de Parapara son tanto más interesantes cuanto que indican antiguas erupciones en una *zona granítica,* pertenecen a la ribera de la cuenca de las estepas, como los basaltos de Harusch pertenecen a la ribera del desierto de Sahara (21), y, en fin, son las únicas que hayamos observado en las montañas de la Capitanía General de Caracas desprovistas por lo demás de traquitas o pórfidos trapeanos, de basaltos y de sustancias volcánicas (22).

La cuesta meridional de la cadena costanera es bastante empinada, pues que se hallan las estepas, según mis mensuraciones barométricas, mil pies más abajo que el fondo de la cuenca de Aragua. De la extensa meseta de Villa de Cura bajamos a las orillas del río Tucutunemo, que ha excavado en la roca serpentinosa un valle longitudinal orientado de Este a Oeste, más o menos al mismo nivel de La Victoria. De ahí nos condujo un valle trasversal a los llanos por las villas de Parapara y de

(19) Por ejemplo, en Krobsdorf, en Silesia, ha sido reconocida una capa de basalto en el micaesquisto por dos célebres geognostas, los Sres. de Buch y Raumer (**Vom Granit des Riesengebirges,** 1813, p. 70).

(20) Los grünstein o diabasas de Fichtelgebirge, en Franconia, que pertenecen al esquisto de transición, contienen a veces piroxenos. Véase Goldfuss et Bischof Ueber das Fichtelgebirge, t. I, pp. 172-174.

(21) Hornemann, **Voyage en Afrique,** t. I, p. 81, y la excelente Geografía del Sr. Ritter, t. I, p. 372.

(22) Desde Río Negro hasta las costas de Cumaná y Caracas, al Este de las montañas de Mérida, que no hemos recorrido.

Ortiz. La dirección de este valle es generalmente de Norte a Sur. Está angostado en varios puntos. Hay cuencas, cuyo fondo es del todo horizontal, que se comunican entre sí por gargantas estrechas y de pendientes rápidas. Eran, sin duda, antaño pequeños lagos que, por la acumulación de las aguas o por alguna más violenta catástrofe, rompieron los diques que los separaban. Se repite este fenómeno en ambos continentes, dondequiera que examinemos los valles longitudinales que forman los *pasos* (passages) de los Andes, de los Alpes (23) o de los Pirineos. Es probable que sea la irrupción de las aguas hacia los llanos lo que, por extraordinarios desgarramientos, haya dado esa forma de ruinas a los Morros de San Juan y de San Sebastián. El terreno volcánico de Parapara y Ortiz no está más alto que los llanos sino de 30 a 40 toesas. Las erupciones, en consecuencia, han tenido efecto en el punto más bajo de la cadena granítica.

En *Mesa de Paja,* por los 9° ½ de latitud, penetramos en la cuenca de los llanos. El sol estaba casi en el zenit; el suelo, en dondequiera que aparecía estéril y desnudo de vegetación, tenía hasta 48° y 50° de temperatura (24). Ningún soplo de viento se sentía a la altura en que nos hallábamos sobre nuestras mulas; en el seno de esta aparente calma, sin embargo, se elevaban sin cesar torbellinos de polvo empujados por esas pequeñas corrientes de aire que no se deslizan sino en la superficie del suelo y que se originan de las diferencias de temperatura que adquieren la arena descubierta y los parajes cubiertos de yerbas. Estos *vientos de arena* aumentan el calor sofocante del aire. Cada grano de cuarzo, más cálido que el aire que le rodea, lo irradia en todas direcciones, y es difícil observar la temperatura de la atmósfera sin que moléculas de arena vengan a chocar contra la ampolla del termómetro. En derredor de nosotros pa-

(23) Recuerdo a los viajeros el camino del valle de Ursern al hospicio de San Gotardo, y de ahi a Airolo.

(24) El termómetro de Réaumur, hundido en la arena, subía a 38°,4 y a 40°.

recían las llanuras subir a lo alto; y esta vasta y profunda soledad se exhibía a nuestros ojos como un mar cubierto de sargazo o de algas pelágicas. Según la masa desigual de vapores esparcidos en la atmósfera y según el decrecimiento variable de la temperatura de las capas de aire superpuestas, estaba el horizonte, en algunas partes, claro y netamente distinto, y en otras ondulante, sinuoso y así como estriado. La tierra ahí se confundía con el cielo. Al través de la seca nebulosidad y de los bancos de vapores veíanse a lo lejos troncos de palmeras. Despojados de su follaje y de sus copas verdegueantes, parecían esos troncos mástiles de navíos que se percibiesen en el horizonte.

Hay algo imponente, aunque triste y lúgubre, en el espectáculo uniforme de esas estepas. Todo parece inmóvil allí. Dibújase apenas sobre la sabana la sombra de una nubecilla que recorre a ocasiones el zenit y anuncia la proximidad de la estación de las lluvias. No sé si no nos sorprende tanto la primera vista de los llanos como la de la cadena de los Andes. Los países montañosos, cualquiera que sea la altura absoluta de las más elevadas cumbres, tienen una fisonomía análoga; mas con trabajo nos habituamos a la vista de los *llanos* de Venezuela y de Casanare, a la de las *Pampas* de Buenos Aires y del Chaco, que sin cesar recuerdan, durante viajes de 20 a 30 días, la superficie igual del océano. Había yo visto las llanuras o llanos de la Mancha, en España, y los brezales (*ericeta*) que se extienden desde la extremidad de Jutlandia, por el Luneburgo y la Westfalia (25), hasta Bélgica. Estas últimas son verdaderas estepas de las que el hombre, andando los siglos, no ha logrado reducir al cultivo sino pequeñas porciones; pero las llanuras del Oeste y del Norte de Europa no ofrecen sino una débil imagen de los inmensos llanos de la América meridional. Es en el Sureste de nuestro continente, en Hungría, entre el Danubio y el Tisza; en Rusia, entre el Bo-

---

(25) Las partes más iguales de estas landas (Heldeland) se encuentran entre Oldenburgo y Osnarbrück, cerca de Frisoyde.

ristenes, el Don y el Volga, donde se encuentran esos vastos pasturajes que parecen nivelados por una larga permanencia de las aguas y que limitan por todas partes el horizonte. Las llanuras de la Hungría impresionan la imaginación del viajero por el continuo cambio del espejismo, en donde las he atravesado yo, que es en las fronteras de Alemania, entre Presburgo y Oedenburgo; pero su mayor extensión se encuentra más hacia el Este entre Czegled, Debreczin y Tittel (26). Es un mar de verdura que tiene dos salidas, una cerca de Gran y de Waitzen, y otra entre Belgrado y Widdin.

Se ha creído caracterizar las diferentes partes del mundo diciendo que la Europa tiene sus brezales, el Asia sus *estepas*, el Africa sus *desiertos*, la América sus *sabanas;* pero, mediante esta distinción, se establecen contrastes no fundados en la naturaleza de las cosas ni en la índole de las lenguas. La existencia de un brezal supone siempre una asociación de plantas de la familia de las Ericíneas; las estepas del Asia no están dondequiera cubiertas de plantas salinas; las sabanas de Venezuela, junto con las gramíneas, muestran pequeñas Mimosas herbáceas, Leguminosas y otras Dicotiledóneas. Las llanuras de la Songaria, las que median entre el Don y el Volga, las *Puszta* de la Hungría, son verdaderas sabanas,

---

(26) Estas vastas estepas de la Hungría no están elevadas sino de 30 a 40 toesas por sobre el nivel del mar, el cual está apartado más de 80 leguas (Wahlenberg, *Flora Carpath.*, p. XXXII). El barón de Podmanitzky, muy distinguido por su instrucción en las ciencias físicas, ha hecho nivelar estas llanuras con ocasión de un canal proyectado entre el Danubio y el Theiss. Ha encontrado la arista *de división*, la convexidad del terreno que desciende hacia el lecho de los dos ríos, 13 toesas por encima de las aguas del Danubio unas con otras. Varias leguas cuadradas están desprovistas de aldeas y de fincas. Estos pasturajes, que se confunden con el horizonte, se llaman en el país *Puszta*. Encuéntranse estas llanuras cortadas por pantanos y partes arenosas más acá del Theiss, entre Czegled, Csaba, Komloss y Szarwass; más allá del Theiss, entre Debreczin, Karezag y Szoboszlo. He calculado según la carta de Lipsky, el área de estas llanuras en la *hoya interior* de la Hungría, en 2500 a 3000 leguas cuadradas de 20 al grado. Entre Czegled, Szolnok y Ktskemet, la llanura es casi una mar de arena.

dehesas abundantes en gramíneas; mientras que las sabanas al Este y al Oeste de las Montañas Rocallosas y de Nuevo México, producen Quenopodieas que contienen carbonato y muriato de sosa (27). El Asia posee verdaderos desiertos desprovistos de vegetación, en Arabia, en el Gobi y en la Persia. Desde que se ha logrado conocer mejor los desiertos del interior del Africa, tan luenga y vagamente comprendidos bajo la denominación de desierto de Sahara (*Zahra*), se ha observado que al levante de este continente, como en Arabia, hay sabanas y dehesas enclavadas dentro de terrenos áridos y pelados. Estos últimos, estos desiertos revestidos de gravas, despojados de vegetales, faltan casi por completo en el Nuevo Mundo. No los he visto sino en la región baja del Perú, entre Amotape y Coquimbo, en las playas del Mar del Sur. Los españoles los llaman, no llanos, sino los desiertos de Sechura y de Atacamez. Aunque es poca la anchura de esta soledad, su largo es de 440 leguas. La roca sobresale ahí por todas partes al través de las movedizas arenas. Jamás cae allí una gota de agua; y lo mismo que en el desierto de Sahara, al Norte de Tombuctu, el desierto peruano presenta, cerca de Huaura, una rica mina de sal gema. En todas las demás partes del Nuevo Mundo hay llanuras desiertas porque están inhabitadas, pero no verdaderos desiertos (28).

Repítense los mismos fenómenos en las más alejadas regiones; y así, en vez de designar estas vastas llanuras desprovistas de árboles según la naturaleza de las yerbas que crían, es sencillo al parecer diferenciarlas como *desiertos* y como *estepas* o *sabanas;* en terrenos desnudos, sin indicios de vegetales, y en terrenos cubiertos de gra-

(27) Al Noroeste del Missouri y al Norte del río Zaguananas, que cae al río Colorado de California, las llanuras contienen yeso y sal gema. Véase mi Atlas Mexicain, lám. I.

(28) Vacilaríamos sin embargo en llamar **desierto** los **Campos dos Parecis**, esa vasta antiplanicie arenosa del Brasil que da origen a los ríos Tapajos, Paraguay y Madeira y se tiende sobre el dorso de las más altas montañas. Está ella desnuda casi de vegetación, y recuerda el **Gobi** de la Mongolia.

míneas o de vegetales chicos de la clase de las Dicotiledóneas. En muchas obras han designado las sabanas de América, en especial las de la zona templada, con el nombre de *praderas*; pero me parece poco aplicable esta voz a pasturajes muy secos a menudo bien que alfombrados de yerbas de 4 a 5 pies de altura. Los llanos y las Pampas de la América meridional son verdaderas estepas. Manifiestan un bello verdor durante la estación de las lluvias; mas en el tiempo de las grandes sequías tienen el aspecto de un desierto. La yerba es entonces polvo; agriétase la tierra; el cocodrilo y las grandes serpientes se quedan sepultados en el lodo desecado hasta que los primeros ondeos de la primavera los despiertan de un prolongado letargo. Preséntanse estos fenómenos en espacios áridos de 50 a 60 leguas cuadradas, dondequiera que no está atravesada la sabana por los ríos; porque a la orilla de los riachuelos y en torno a pequeñas charcas que contienen un agua cenagosa encuentra el viajero, de distancia en distancia, aun corriendo la época de las grandes sequías, grupos de Mauritia, palmera cuyas hojas en abanico mantienen un brillante verdor.

Las estepas de Asia están todas fuera de los trópicos y forman altiplanos muy elevados. La América presenta asimismo en el dorso de las montañas de México, del Perú y de Quito, sabanas de una extensión considerable; pero sus más vastas estepas, los llanos de Cumaná, de Caracas y del Meta, tienen muy poca altura sobre el nivel del océano y pertenecen todas a la zona equinoccial. Son estas circunstancias las que les dan un carácter particular. No tienen, como las estepas del Asia austral y los desiertos de Persia, esos lagos sin derrame, esos pequeños sistemas de ríos que se pierden en la arena o en filtraciones subterráneas. Los llanos de la América están inclinados hacia el Este y el Sur: sus aguas corrientes son afluentes del Orinoco.

El curso de estos ríos me había inducido antes a creer que las llanuras formaban altiplanicies elevadas a lo menos de 100 a 150 toesas por sobre el nivel del mar.

Suponía yo que los desiertos del interior del Africa tenían también una altura considerable y que se continuaban, como por pisos, desde las costas hasta el interior de este vasto continente. No se ha llevado todavía al Sahara ningún barómetro. En cuanto a los llanos de la América, he hallado, según alturas barométricas observadas en Calabozo, en la Villa del Pao y en la boca del Meta, que ellos no están sino a 40 o 50 toesas sobre el nivel del océano. El declive de los ríos es en extremo suave, con frecuencia casi insensible. Así el menor viento y las crecientes del Orinoco hacen retrogradar los ríos que en él se arrojan. El río Arauca muestra a menudo esta corriente *hacia arriba.* Navegando de la embocadura hacia las cabeceras, creen los indios bajar durante una jornada. Las aguas que bajan están separadas de las que suben por una gran masa de agua estancada en la que se forman, por la ruptura del equilibrio, remolinos peligrosos para los barcos.

Lo que mejor caracteriza las sabanas o estepas de la América meridional es la falta absoluta de colinas y desigualdades, el perfecto nivel de todos los puntos del suelo. Así es que los conquistadores españoles que por primera vez penetraron desde Coro hasta las orillas del Apure no los nombraron desiertos, ni sabanas, ni praderas, sino llanuras, *los Llanos.* En 30 leguas cuadradas no presenta a menudo el terreno una eminencia de un pie de altura. Esta semejanza con la superficie del mar ocurre a la imaginación sobre todo en donde están las llanuras desprovistas de palmeras y donde está uno muy apartado de las montañas del litoral y del Orinoco hasta el punto de no verlas, como en la Mesa de Pavones. Intentaríase tomar con un instrumento de reflexión alturas de sol, si el *horizonte de tierra* no estuviese constantemente brumoso a causa de la actuación variable de las refracciones. Esta uniformidad de superficie es todavía más perfecta en el meridiano de Calabozo que hacia el Oriente, entre el Caris, la Villa del Pao y Nueva Barcelona; pero se mantiene sin interrupción desde las bocas del Orinoco hasta la Villa de Araure y Ospino, en un *paralelo* de 180 leguas de largo, y desde San Carlos hasta

las sabanas del Caquetá, en un *meridiano* de 200 leguas (29). Caracteriza ella particularmente al Nuevo Continente, lo mismo que a las bajas estepas de Asia, entre el Boristenes y el Volga, entre el Irtisch y el Obi (30). Al contrario, los desiertos del Africa central, de la Arabia, de la Siria y de la Persia, el Gobi y el Casna (31), presentan muchas desigualdades, hileras de colinas, torrentes sin agua, rocas alzadas entre las arenas (32).

Los llanos, a pesar de la aparente uniformidad de su superficie, presentan con todo dos maneras de desigualdad que no escapan a la observación de un viajero diligente. La primera se ha designado con el nombre de *Bancos,* y son verdaderos bancos, placeles en la cuenca de las estepas, capas fracturadas de asperón o de caliza compacta, colocadas a 4 o 5 pies sobre el resto de la llanura. Tienen a ocasiones estos bancos tres o cuatro leguas de largo; están por completo consolidados y su superficie es horizontal, no advirtiéndose su presencia sino al examinar sus orillas. La segunda manera de desigualdades no puede reconocerse sino por nivelaciones geodésicas o barométricas o por el curso de los ríos. Se las llama *Mesas.* Son pequeñas altiplanicies, o más bien eminencias convexas que insensiblemente se alzan a algunas toesas de altura. Tales son, hacia el Oriente en la provincia de Cumaná, al Norte de la Villa de la Merced y de Candelaria, las Mesas de *Amana,* de *Guanipa* y de *Tonoro,* cuya dirección es del Suroeste al Noreste, y que a pesar de su escasa elevación dividen las aguas que hay entre el Orinoco y la costa septentrional de Tierra Firme. La sola convexidad de la sabana produce la división; es ahí donde se hallan los *divortia aquarum* (33),

(29) Propiamente del N. N. E. al S. S. O.

(30) Güldenstedt, **Reise,** t. I, p. 116-126. Gmelin, Flor. Sibir. Praef., p. 31. Pallas, t. II, p. 75; t. III, p. 638.

(31) O Karak, entre el Iaxartes y el Oxo.

(32) Véanse las laboriosas investigaciones del Sr. Meiners sobre los desiertos en **Untersuchungen über die Menschenarten,** t. I, p. 101.

(33) "Cn. Manlium prope jugis (Tauri) ad divortia aquarum castra posuisse". Livio, lib. 38, c. 75 (ed. Venet., t. IV, p. 191).

como en Polonia, donde lejos de los Cárpatos, separa la llanura misma las aguas que hay entre el Báltico y el mar Negro. Los geógrafos que suponen cadenas de montañas dondequiera que existe una arista de separación, nunca han dejado de marcarlas sobre los mapas en las fuentes del río Neverí, del Unare, del Guarapiche y del Pao. En razón de esto, los sacerdotes de raza mongola, conforme a un uso antiguo y supersticioso, erigen un *obo* o pequeño terromontero de piedras en todo punto en que los ríos corren en sentido contrario.

El cuadro uniforme que ofrecen los llanos, la rareza extrema de las habitaciones, las fatigas que el viaje trae bajo un cielo abrasador y dentro de una atmósfera oscurecida por el polvo, la contemplación de un horizonte que de continuo parece huir ante nosotros, aquellos aislados tallos de palmera que tienen todos igual semblante y que se pierde la esperanza de alcanzar porque se les confunde con otros que rebasan poco a poco el horizonte visual, todas esas causas juntas hacen parecer las estepas mucho más grandes de lo que en realidad son. Los colonos que habitan las faldas meridionales de la cadena costanera ven extenderse las estepas hacia el Sur hasta perderse de vista como un océano de verdura. Saben que desde el delta del Orinoco hasta la provincia de Barinas, y de ahí, atravesando los ríos Meta, Guaviare y Caguan, se puede avanzar en las llanuras primero de Oriente a Poniente y luego de Noreste a Sureste a distancia de 380 leguas (34) hasta más allá del ecuador, al pie de los Andes de Pasto. Conocen por los relatos de los viajeros las pampas de Buenos Aires que son también llanos cubiertos de yerba menuda, desnudos de árboles, llenos de reses y de caballos que se han vuelto salvajes. Suponen, conforme a la mayor parte de nuestros mapas de América, que este continente sólo tiene una cadena de montañas, la de los Andes, que se prolonga de Sur a Norte, y conciben un vago sistema acerca de la contigüi-

(34) Es la distancia de Tombuctu a las costas septentrionales de Africa.

dad de todas las llanuras desde el Orinoco y el Apure hasta el río de la Plata y el estrecho de Magallanes.

No me detendré aquí en la descripción mineralógica de las *cadenas transversales* que de oriente a poniente dividen la América, lo cual he publicado desde el año de 1800 en mi *Bosquejo de un cuadro geológico* (35). Básteme recordar, del modo más claro y conciso, la estructura general de un continente cuyas extremidades, bien que expuestas a climas poco análogos, presentan con todo varios rasgos de similitud. Para formarse una idea exacta de las llanuras, de su configuración y sus límites, es preciso conocer las cadenas de montañas que determinan sus orillas. Ya hemos descrito la cordillera del litoral, cuya más alta cima es la Silla de Caracas, que se enlaza por medio del Páramo de las Rosas con la Sierra Nevada de Mérida y con los Andes de Nueva Granada. Hemos visto que, bajo los 10° de latitud Norte, se prolonga desde Quíbor y Barquisimeto hasta la punta de Paria. Una segunda cadena de montañas, o más bien un grupo menos elevado aunque mucho más ancho, se extiende entre los paralelos de 3° y 7°, de las bocas del Guaviare y del Meta a las cabeceras del Orinoco, del Maroni y el Esequibo, hacia las Guayanas holandesa y francesa. Nombro esta cadena la *Cordillera de la Parima,* o de las grandes cataratas del Orinoco; puede seguírsela 250 leguas a lo largo, aunque no es tanto una cadena como un conjunto de montañas graníticas separadas por pequeñas llanuras, sin estar de un todo dispuestas en hileras. El grupo de montañas de la Parima se estrecha considerablemente entre las fuentes del Orinoco y las montañas de Demerara, en las sierras de Quimiripaca y de Pacaraima que separan las aguas entre el

(35) Journal de Physique, t. LIII, p. 30. Esta memoria había sido redactada y enviada a Europa inmediatamente después de mi vuelta del Orinoco, cuando apenas había podido someter al cálculo las observaciones astronómicas según las cuales he determinado la configuración de la cadena de la Parima. Después he rectificado estos primeros esbozos sobre la extensión de las llanuras, conforme a las nociones que adquirí, durante mi permanencia en el Perú y por mis relaciones con el Brasil.

Caroní y el río Parima o río de Aguas Blancas. Es el teatro de las expediciones emprendidas en busca del Dorado y de la gran ciudad de Manoa, el Tombuctu del Nuevo Continente. La cordillera de la Parima no está enlazada a los Andes de la Nueva Granada, de la cual está separada por un espacio de 80 leguas de ancho. Suponiéndola destruida en tal extensión por efecto de alguna gran revolución del globo, que es apenas probable, sería fuerza admitir que ella se desprendió antiguamente de los Andes entre Santa Fe de Bogotá y Pamplona. Esta observación sirve para fijar con mayor facilidad en la memoria del lector la posición geográfica de una cordillera muy imperfectamente conocida hasta la fecha. Una tercera cadena de montañas reúne los Andes del Perú a las montañas del Brasil bajo los 16° y 18° de latitud meridional (por Santa Cruz de la Sierra, la serranía de Aguapehy y los famosos *Campos dos Parecis*). Es la *cordillera de Chiquitos*, que se ensancha en la capitanía de Minas Geraes y divide los afluentes del río de las Amazonas y los del río de la Plata (36), no solamente en el interior del país, en el meridiano de Villa Boa, sino también a algunas leguas de la costa, entre Río Janeiro y Bahía (37).

Estas tres cadenas trasversales, o mejor, estos *tres grupos de montañas* dirigidas de Oeste a Este, dentro de los límites de la zona tórrida, están separados por terrenos por completo uniformes, a saber, las *llanuras de Caracas* o del Bajo Orinoco, las *llanuras del Amazonas* y de Río Negro, las *llanuras de Buenos Aires* o de la Plata. No me sirvo de las denominaciones de *Valles*, porque el Bajo Orinoco y el Amazonas, lejos de correr en valles,

(36) No hay más que un arrastradero (portage) de 5322 brazas entre el Guaporé (brazo del Mamoré y del Madeira) y el río Aguapehy (brazo del Jaura y del Paraguay). Véase el Diario instructivo publicado en Río Janeiro, con el nombre de **Patriota**, 1813, N° 5, p. 33.

(37) La **Cordillera de Chiquitos y del Brasil** se prolonga hacia el Sureste en el gobierno de Río Grande, hasta más allá de los 30° de latitud Sur.

no forman sino un pequeño surco en medio de una vasta llanura. Las dos cuencas situadas en los extremos de la América Meridional son sabanas o estepas, son dehesas sin árboles; la cuenca intermediaria que todo el año recibe las lluvias ecuatoriales, es casi en un todo una vasta selva donde no se conocen otros caminos que los ríos. Esta vigorosa vegetación que tapa el suelo hace también menos sensible la uniformidad de su nivel; y así no llaman *llanuras* sino las de Caracas y las de la Plata. Conforme al lenguaje de los colonos, las tres cuencas que acabamos de describir se designan con los nombres de *llanos* de Barinas y de Caracas, Bosques o *selvas* (forest) del Amazonas, y *Pampas* de Buenos Aires. No solamente cubren los árboles la mayor parte de las llanuras del Amazonas, desde la cordillera de Chiquitos hasta la de la Parima, sino que coronan también estas dos cadenas de montañas, las cuales rara vez alcanzan la altitud de los Pirineos (38). Por esto las vastas llanuras del Amazonas, del Madeira y de Río Negro no están tan claramente delimitadas como los llanos de Caracas y las pampas de Buenos Aires. Como la región de las selvas abraza al propio tiempo las llanuras y las montañas, se extiende desde los 18° Sur (39) hasta los 7° y 8° Norte, y ocupa cerca de 120.000 leguas cuadradas. Esta selva de la América meridional, porque de hecho no hay sino una, es seis veces mayor que la Francia; no la conocen los europeos sino por las orillas de algunos ríos que la cruzan, y tiene claros de extensión proporcionada a la de la selva. Pronto vamos a costear sabanas pan-

(38) Es preciso exceptuar la parte más occidental de la Cordillera de Chiquitos, entre Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra, donde las cumbres están cubiertas de nieve; pero este grupo colosal casi todavía pertenece a los Andes de la Paz, de los cuales forma un promontorio o contrafuerte prolongado hacia el Este.

(39) A causa de los llanos de Manso y de las Pampas de Huanacos, las selvas al Oeste no se extienden generalmente más allá de los paralelos de 18° y 19° de latitud meridional; pero en el Brasil, hacia el Este (en las capitales de San Pablo y de Río Grande) como en el Paraguay por las riberas del Paraná, avanzan hasta 25° Sur.

tanosas entre el Alto Orinoco, el Conorochite y el Casiquiare, hacia los 3° y 4° de latitud. Bajo el mismo paralelo hay otros claros o *sabanas limpias* (40) entre las cabeceras del Mao y el río de Aguas Blancas, al Sur de la Sierra de Pacaraima. Estas últimas sabanas están habitadas por Caribes y Macusis nómades, y están cercanas a las fronteras de las Guayanas holandesa y francesa.

Acabamos de desenvolver la constitución geológica de la América meridional. Vamos ahora a presentar los principales rasgos de ella. Las costas del poniente están recorridas por una enorme muralla de montañas rica en metales preciosos dondequiera que el fuego volcánico no se ha abierto paso al través de las nieves eternas. Es la cordillera de los Andes. Cimas de pórfido trapeano elévanse a más de 3300 toesas, y la *altura media de la cadena* (41) es de 1850 toesas. Prolóngase en la dirección de un meridiano, y en cada hemisferio destaca una rama lateral por los 10° de latitud Norte y los 16° y 18° de latitud Sur. La primera de estas ramas, la del litoral de Caracas, es menos ancha y forma una verdadera cadena. La segunda, la cordillera de Chiquitos y de las cabeceras del Guapore, es riquísima en oro y se ensancha hacia el Oriente, en el Brasil, en vastas altiplanicies de un clima suave y templado. Entre estas dos cadenas trasversales, contiguas a los Andes, se encuentra, de los 3° a los 7° de latitud Norte, un grupo aislado de montañas graníticas que se prolonga igualmente en el sentido de un paralelo al ecuador, pero que, sin sobrepasar el meridiano (42) de 71°, termina repentinamente hacia el Oeste, no estando enlazado a los Andes de Nueva Gra-

(40) Sabanas abiertas, sin árboles, limpias de árboles.

(41) En Nueva Granada, Quito y el Perú, según mensuraciones hechas por Bouguer, por La Condamine y por mí, sobre las diferentes relaciones que hay entre los Pirineos, los Alpes, los Andes y el Himalaya, en cuanto a sus más altas cimas y la elevación media de la cadena (dos elementos confundidos tan a menudo), véanse mis "Recherches sur les montagnes de l'Inde" (Annales de Chimie et de Physique, 1816, t. III, p. 310).

(42) La longitud de Puerto Cabello es 70° 37′ 3″ al Occidente de París.

nada. Estas tres cadenas trasversales carecen de volcanes en actividad: no sabemos si la más meridional está desprovista como las otras dos de traquita o pórfido trapeano. Ninguna de sus cimas penetra en los límites de las nieves perpetuas, no llegando a 600 toesas la *altura media* de la cordillera de la Parima y de la cadena costanera de Caracas, aunque algunas cumbres se elevan a 1400 toesas sobre el nivel de los mares (43). Las tres cadenas trasversales están separadas por llanuras cerradas todas hacia el Oeste y abiertas hacia el Este y el Sureste. Reflexionando sobre su poca elevación sobre la superficie del océano, nos impulsamos a considerarlas como *golfos prolongados* en la dirección de la corriente de rotación. Si por efecto de alguna atracción particular las aguas del Atlántico se solevantaran en la desembocadura del Orinoco a 50 toesas de altura, y en la desembocadura del Amazonas a 200, la *gran marea* cubriría más de la mitad de la América meridional. La falda oriental o el pie de los Andes, hoy alejado a 600 leguas de las costas del Brasil, sería una playa azotada por las olas. Esta consideración es resultado de una medición barométrica hecha en la provincia de Jaen de Bracamoros, donde el Amazonas sale de las cordilleras. He hallado allí que por término medio las aguas de este inmenso río están elevadas solamente a 194 toesas por sobre el nivel actual del Atlántico (44). Estas llanuras intermediarias, sin embargo, cubiertas de selvas, son todavía cinco veces más altas que las pampas de Buenos Aires y los llanos de Caracas y el Meta, cubiertos de gramíneas.

Estos llanos, que forman la cuenca del Bajo Orinoco, y que hemos atravesado en el mismo año dos veces, en los meses de marzo y julio, se comunican con la cuen-

(43) No se cuentan aquí, como que pertenecen a la cadena costanera, los Nevados y Páramos de Mérida y de Trujillo que son una prolongación de los Andes de Nueva Granada. La cadena de Caracas no comienza sino al Este de los 71° de longitud.

(44) Por los 5° 31′ 28″ de latitud austral y los 80° 56′ 37″ de longitud occidental.

ca del Amazonas y Río Negro, que está limitada hacia una parte por la cordillera de Chiquitos, y hacia la otra por las montañas de la Parima. La abertura que queda entre estas últimas y los Andes de Nueva Granada da lugar a esta comunicación. El aspecto del terreno recuerda aquí, bien que en escala mucho más grande, las llanuras de la Lombardía, que no están elevadas sino en 50 o 60 toesas sobre el nivel del océano (45), dirigiéndose primero de la Brenta a Turín, de Este a Oeste, y luego de Turín a Coni, de Norte a Sur. Si otros hechos geológicos nos autorizaran a mirar las tres grandes llanuras del Bajo Orinoco, el Amazonas y el Río de la Plata, como depósitos de antiguos lagos (46), creeríamos reconocer en las llanuras del río Vichada y el Meta un canal por el que las aguas del lago superior, las de las llanuras del Amazonas, se abrieron un camino hacia el depósito inferior, el de los llanos de Caracas, separando la cordillera de la Parima de la de los Andes. Este canal es una suerte de estrecho terrestre (47). El suelo, del todo parejo entre el Guaviare, el Meta y el Apure, no presenta vestigio alguno de irrupción violenta de las aguas; pero en el borde de la cordillera de la Parima, entre los 4° y 7° de latitud, el Orinoco, que desde sus fuentes hasta la boca del Guaviare corre hacia el Oeste, se ha franqueado un camino al través de peñascales enderezando su curso de Sur a Norte. Todas las grandes cataratas, como más ade-

(45) El Sr. Oriani no ha estimado sino en 65,7 toesas la altitud del suelo del jardín botánico en el Colegio de Brera, en Milán; el suelo de la gran plaza de Pavía, sólo a 43,5 toesas sobre las costas. Pero el nivel del lago Maggiore, sobre el límite septentrional de la llanura está elevado a 106 toesas y Turín (sala de la academia) en el extremo occidental de la llanura, según el Sr. Ducros, está a 125 toesas sobre el nivel del Adriático.

(46) En la Siberia las grandes estepas entre el Irtisch y el Obi, sobre todo la de Baraba, sembrada de lagos salados (Chabakly, Chany Karasuk y Topolnoy), parecen haber sido, según tradiciones chinas, aun todavía en tiempos históricos, un mar interior. Véanse las sabias investigaciones del Sr. Julio de Klaproth en el *Mag. encyclop.*, set. 1817, p. 134.

(47) Andreossy, *Voyage a la embouchure de la mer Noire*, 1818, pp. 27, 34 y 311.

lante lo veremos, están situadas en este intervalo. Tan pronto como llega el río a la boca del Apure, a un terreno en extremo deprimido en que el declive hacia el Norte choca contra un contradeclive hacia el Sureste, es decir con el *talud* de las llanuras que van *levantándose* insensiblemente hacia las montañas de Caracas, el río, digo, tuerce de nuevo y corre hacia el Este. He creído necesario fijar desde ahora la atención del lector sobre estas extrañas inflexiones del Orinoco, porque perteneciendo su curso a un mismo tiempo a dos cuencas, marca por decirlo así, aun en las cartas más imperfectas, la dirección de esta parte de las llanuras interpuestas entre los Andes de Nueva Granada y el extremo occidental de las montañas de la Parima.

Los llanos o estepas del Bajo Orinoco y el Meta tienen, como los desiertos del Africa, nombres diferentes en sus diferentes partes. Desde la Boca de Dragos aparecen de Este a Oeste los llanos de Cumaná, de Barcelona, y de Caracas o Venezuela (48). En el paraje en que las estepas tuercen hacia el Sur y el Sursureste, desde el 8° de latitud, entre el meridiano de los 70° y 73° de longitud, hállanse de Norte a Sur los llanos de Barinas, Casanare, Meta, Guaviare, Caguán y Caquetá (49). Las llanuras de Barinas ofrecen algunos débiles monumentos de la industria de un pueblo ya extinto. Entre el Mijagual y

(48) Estas son las subdivisiones de los tres grandes llanos, tales como las he marcado en sus lugares. Los llanos de Cumaná y de la Nueva Andalucía incluyen los de Maturín y de Terecén, de Amana, de Guanipa, de Tonoro y del Caris. Los llanos de Nueva Barcelona comprenden los de Aragua, de Pariaguán y de Villa del Pao. En los llanos de Caracas distinguen los de Chaguaramas, de Orituco, de Calabozo o del Guárico, de la Portuguesa, de San Carlos y de Araure.

(49) Los habitantes de estas llanuras distinguen, como subdivisiones, desde el Río Portuguesa hasta el Caquetá, los llanos de Guanare, de Boconó, de Nutrias o de Apure, de Palmarito, cerca de Quintero de Guasdualito y de Arauca, del Meta, del Apiay cerca del puerto de Pachaquiaro, del Vichada, del Guaviare, del Ariari, del Inírida, de Río Hacha y del Caguan. No se conocen suficientemente los límites entre las sabanas y las selvas en las llanuras que se extienden desde las fuentes del Río Negro hasta el Putumayo.

el Caño de la Hacha se encuentran verdaderos *tumulus*, llamados en el país *Cerrillos de los Indios.* Son colinas en forma de conos, levantadas sobre el suelo por la mano del hombre, que probablemente guardan osamentas como los *tumulus* de las estepas de Asia. Asimismo cerca del Hato de la Calzada, entre Barinas y Canaguá, repárase una hermosa vía de 5 leguas de largo hecha antes de la conquista en los más remotos tiempos por los indígenas. Es una calzada de tierra de 15 pies de alto que atraviesa una llanura con frecuencia inundada (50). ¿Habrían bajado de las montañas de Trujillo y Mérida hacia las llanuras del río Apure pueblos más adelantados en cultura? Los indios que encontramos hoy entre este río y el Meta están demasiado embrutecidos para que ideen trazar caminos o levantar *tumulus*.

He calculado el *área* de estos llanos, desde el Caquetá hasta el Apure, y del Apure al Delta del Orinoco, y hallé 17.000 leguas cuadradas de 20 al grado. La parte dirigida de Norte a Sur es casi el doble de la que se prolonga de Este a Oeste entre el Bajo Orinoco y la cadena costanera de Caracas. Las Pampas, al Norte y al Noreste de Buenos Aires, entre esta ciudad y Córdoba, Jujuy y Tucumán, tienen más o menos la misma extensión que los llanos; pero las Pampas se prolongan todavía en una longitud de 18° hacia el Sur, y el terreno que ocupan es tan vasto, que en uno de sus extremos crían palmares, al paso que el otro, igualmente bajo y parejo, está cubierto de hielos perpetuos.

Los llanos de la América, en la parte en que se extienden siguiendo un paralelo del ecuador, son cuatro veces más anchos que el gran desierto de Africa. Esta circunstancia es muy importante en una región en que los vientos soplan constantemente de Este a Oeste. Cuanto más se prolonga la llanura en esta dirección, más ardiente será su clima. El gran mar de arena de Africa se

(50) **Viaje de Barinas a Santa Fe**, por M. Palacios (manuscrito).

comunica por el Yemen (51) con la Gedrosia y el Beluchistan hasta la orilla derecha del Indo; y es por efecto de los vientos que han pasado sobre los desiertos situados al Este, que la pequeña cuenca del mar Rojo, cercada de llanuras por todas partes retorna al calor radiante, es una de las regiones más cálidas del globo. El infortunado capitán Tuckey (52) refiere que el termómetro centígrado se mantiene allí por lo común en la noche a 34°, y en el día de 40° a 44°. Pronto veremos que, aún en la parte más occidental de las estepas de Caracas, raramente hemos hallado la temperatura del aire a más de 37°, a la sombra y lejos del sol.

A estas consideraciones físicas sobre las estepas del Nuevo Mundo se unen otras de un interés más alto, en cuanto que tocan a la historia de nuestra especie. El gran mar de arena del Africa, los desiertos sin agua, no son frecuentados sino por las caravanas, que gastan hasta 50 días para atravesarlos (53). Separando los pueblos de raza negra de los de raza mora y berberisca (54), el Sahara no está habitado sino en los oasis. No tiene pastajes más que en la parte oriental, en que, por efecto

(51) No es posible sorprenderse de que la lengua árabe, mejor que cualquiera otra del Oriente, sea rica en vocablos que expresan la idea del desierto, de llanuras, inhabitadas o cubiertas de gramíneas. Podría dar una lista de más de veinte vocablos que emplean los autores árabes no siempre distinguiendo los matices que cada vocablo tiene en particular. **Sahl** indica de preferencia una llanura; **Daccah**, una meseta; **Kafr, Mivfar, Tih, Mehmeh'** un desierto pelado, cubierto de arena o de cascajo, desprovisto de agua; **Tanufah**, una estepa. **Sahara** significa un desierto en que se ven algunos pastos. En persa, **Yaila**, estepa, llanura cubierta de gramíneas; **Beyaban**, desierto pelado y árido; **Deshti refi**, meseta, llanura alta. En dialecto turco-tártaro, una landa se llama **tala** ó **chol**. La voz **gobi**, de que los europeos han formado, por corrupción, **cobi**, significa en mongol un desierto raso. Es el equivalente de **Sha-mo** o **Hhan-hai** en chino. Estepa o llanura cubierta de yerba: en mongol, **küdah**; en chino, **huang**.

(52) **Exped. to explore the River Zaire**, 1818; **Introd.**, p. LI.

(53) Es el máximum del tiempo según Rennell (**Voyage de Mungo-Park**, t. II, p. 335).

(54) Los Shilha y los Kabylas.

de los vientos alisios, el lecho de arena es menos espeso, de suerte que los manantiales pueden salir a flor de tierra. En la América, estepas menos amplias, menos ardientes, fertilizadas por hermosos ríos, oponen menos obstáculos a la comunicación de los pueblos. Los llanos separan la cadena costanera de Caracas y de los Andes de Nueva Granada de la región de las selvas, de esta *Hylaea* (55) del Orinoco, que desde el primitivo descubrimiento de la América ha sido habitada por pueblos más estólidos, más alejados de la cultura, que los habitantes de las costas y que los montañeses de las cordilleras sobre todo. Sin embargo, las estepas no han sido anteriormente mayor obstáculo para la civilización, como no lo son hoy para la libertad de las hordas que viven en las selvas. No han impedido ellas a los pueblos del bajo Orinoco que remontasen los pequeños ríos e hiciesen incursiones al Norte y al Oeste. Si, según la variada distribución de los animales en el globo, hubiese podido existir la vida pastoral en el Nuevo Mundo; si antes de la llegada de los españoles hubiesen estado los llanos y las pampas colmados de esos numerosos rebaños de vacas y yeguas que hoy pacen allí, Colón hubiera encontrado la especie humana en un estado muy diferente. Pueblos pastores, que se alimentan de leche y de queso, verdaderos *nómades,* hubieran recorrido esas vastas llanuras que se comunican unas con otras. Hubiéraseles visto, en la época de las grandes sequías, y aún en la de las inundaciones, combatir por la posesión de los apacentaderos, subyugarse mutuamente, y unidos por un común vínculo de costumbres, de lenguaje y de culto, elevarse a ese estado de semicivilización que en los pueblos de raza mongola y tártara nos sorprende. La América entonces, como el centro del Asia, habría tenido conquistadores que, ascendiendo de las llanuras sobre la altiplanicie de las cordilleras y abandonando la vida errante, habrían avasallado los pueblos civilizados del Perú y de la Nueva Granada, derribado el trono de los

(55) Ulain, Herod., Melp. (ed. Schwiegh., t. II, p. 267).

Incas y del Zaque (56) y reemplazado el despotismo que engendra la teocracia por el despotismo que nace del gobierno patriarcal de los pueblos pastores. El género humano no ha experimentado en el Nuevo Mundo esos grandes cambios morales y políticos, porque las estepas, bien que más fértiles que las del Asia, han permanecido allí sin rebaños, pues ninguno de los animales que dan leche en abundancia es propio de las llanuras de la América meridional, faltando así en el desarrollo progresivo de la civilización americana el eslabón intermediario que junta los pueblos cazadores con los pueblos agrícolas.

He creído necesario reunir aquí estas nociones generales sobre las llanuras del Nuevo Continente y los contrastes que manifiestan con los desiertos del Africa y con las estepas fértiles del Asia, para comunicar algún interés al relato de un viaje al través de tierras de aspecto tan monótono. Cumplida ahora mi tarea, voy a trazar el itinerario que hemos seguido desde las montañas volcánicas de Parapara y la orilla septentrional de los llanos hasta las playas del Apure, en la provincia de Barinas.

Después de haber pasado dos noches a caballo y buscado en vano bajo grupos de palmera *Moriche* algún amparo contra los ardores del sol, llegamos antes de anochecer al pequeño fundo de *El Caimán,* llamado también *La Guadalupe.* Es un *hato de ganado,* es decir, una casa aislada en la estepa, rodeada de algunas chocillas techadas con cañas y cueros. El ganado, toros, caballos y mulos, no están endehesados: vagan libremente en una extensión de varias leguas cuadradas. No hay cercas en ninguna parte. Hombres desnudos hasta la cintura y armados con una lanza recorren a caballo las sabanas para ojear los animales, recoger los

(56) El Zaque era el jefe secular de Cundinamarca. Compartía el poder con el Gran Sacerdote (Lama) de Iraca. Véanse mis *Recherches sur les Monuments des Américains* (ed. in-fol., p. 246; ed. en 8°, t. II, p. 225).

que se alejan demasiado de los pastos del hato, marcar con un hierro encendido todo lo que no tiene aún la marca del propietario. Estos hombres pardos, designados con el nombre de *peones llaneros,* son unos libres o manumisos, otros esclavos. No hay raza más de continuo expuesta a los ardores voraces del sol de los trópicos. Se nutren con carne desecada al aire y escasamente salada. Aun sus caballos comen a veces de ella. Siempre sobre la silla, creen que no pueden hacer el menor camino a pie. Encontramos en el hato un viejo negro esclavo que lo gobernaba en la ausencia del amo. Se nos hablaba de rebaños montantes a varios miles de vacas que pastaban en la estepa, y fue en vano sin embargo que pidiésemos un jarro de leche. Presentósenos en totumas una agua amarilla, turbia y fétida, que habían cogido en una charca próxima. Tal es la pereza de los habitantes de los llanos, que no cavan pozos, aunque sepan que a diez pies de profundidad se encuentran casi en todas partes hermosos manantiales en una capa de *conglomerado* o arenisca roja. Después de haber padecido durante una mitad del año los efectos de las inundaciones, arriesgan con paciencia en la otra mitad la más penosa escasez de agua. Nos aconsejó el viejo negro que cubriésemos el vaso con un lienzo y bebiésemos como al través de un filtro para no ser incomodados por el mal olor y para tragar menos cantidad de esa arcilla fina y amarillenta suspendida en el agua; y no pensábamos entonces que de seguidas, por meses enteros, nos veríamos obligados a recurrir a ese medio. Las aguas del Orinoco están igualmente cargadas de partes terrosas, y hasta son fétidas en las vueltas donde se han detenido los cuerpos de cocodrilos muertos o donde están medio enterrados en el limo.

No bien se hubo descargado y acomodado nuestros instrumentos, cuando se puso en libertad a nuestras mulas para que fuesen, como aquí se dice, "*a buscar agua en la sabana*". Hay pequeños estanques en derredor del hato: los animales los encuentran, guiados por el instinto, a lo que ven algunos grupos esparcidos de Mauri-

15

tia o por la sensación de frescor húmedo, originada por pequeñas corrientes de aire en medio de una atmósfera que nos parece quieta y tranquila. Cuando las charcas de agua están muy apartadas, y cuando los peones del hato son harto perezosos para conducir las bestias a esos abrevaderos naturales, se les encierra durante cinco o seis horas en un establo bien cálido antes de soltarlos. La sed excesiva aumenta entonces su sagacidad, aguijoneando por decirlo así sus sentidos y su instinto. En abriendo el establo vemos precipitarse a la sabana los caballos y las mulas, estas últimas sobre todo, cuya penetración excede a la inteligencia de los caballos. Alzada la cola, echada atrás la cabeza, corren contra el viento, parándose de vez en cuando como para explorar el espacio; obedecen menos a las impresiones de la vista que a las del olfato, y con un relincho prolongado anuncian al fin que el agua se halla en la dirección en que corren. Todos estos movimientos los ejecutan los caballos nacidos en los llanos, que han gozado por largo tiempo de su libertad en rebaños errantes, con más prontitud y con éxito más ventajoso que los que vienen de la costa, descendientes de caballos domésticos. En la mayor parte de los animales, así como en el hombre, la finura de sus sentidos disminuye mediante una larga sujeción por los hábitos que provienen de la estabilidad de sus viviendas y de los progresos de la cultura.

Seguimos a nuestras mulas a fin de buscar una de esas charcas donde cogen el agua revuelta que tan mal había apagado nuestra sed. Estábamos cubiertos de polvo, tostados por ese viento de arena que abrasa la piel mucho más aún que los rayos del sol. Deseábamos impacientes estar en capacidad de tomar un baño; pero no encontramos sino una gran balsa de agua empozada, rodeada de palmeras. El agua estaba turbia, aunque con gran asombro nuestro un poco más fresca que el aire. Acostumbrados durante nuestro largo viaje a bañarnos cada vez que se presentaba la ocasión, a menudo varias veces al día, no titubeamos en meternos en la charca. Apenas comenzábamos a gozar de la frescura del baño,

cuando un ruido que sentimos en la orilla opuesta nos hizo salir precipitadamente del agua. Era un cocodrilo que se hundía en el cieno. Hubiera sido imprudencia permanecer ya de noche en aquel lugar pantanoso.

No estábamos sino a un cuarto de legua lejos del hato, y caminamos no obstante más de una hora sin llegar a él. Demasiado tarde nos dimos cuenta de que avanzábamos en una falsa dirección. Saliendo al caer el día, antes de que fuesen visibles las estrellas, habíamos andado en la llanura como al azar. Como de ordinario, nos habíamos provisto de una brújula; y aún con eso, éranos fácil orientarnos por la posición de Canopo y de la Cruz del Sur; pero todos esos medios venían a ser inútiles, porque no sabíamos a punto fijo si al salir del cortijo habíamos tomado hacia el Este o el Sur. Intentamos volvernos al sitio en que nos habíamos bañado y anduvimos tres cuartos de hora más sin descubrir la charca. Una y otra vez creímos ver fuego en el horizonte. Eran estrellas que salían, cuya imagen se agrandaba con los vapores. Después de haber vagado largo tiempo en la sabana resolvimos sentarnos al pie de una palmera, en un lugar bien seco y rodeado de yerba baja; porque para los europeos recién llegados el miedo a las culebras de agua es siempre mayor que el que tienen a los jaguares. Ni podíamos lisonjearnos de que nuestros guías, cuya impasible indolencia conocíamos, vendrían a buscarnos en la sabana antes de que preparasen su comida y acabasen su cena. Cuanto más inciertos estábamos de nuestra situación, tanto mas agradablemente fuimos sorprendidos al escuchar la pisada de un caballo que muy lejos avanzaba hacia nosotros. Era un indio armado de lanza que acababa de hacer el *rodeo,* es decir la "batida", por la cual se reúne el ganado en un determinado espacio de terreno. La presencia de dos hombres blancos que decían haber perdido el camino le hizo al principio sospechar algún ardid, y nos fue dificultoso inspirarle confianza. Consintió al fin en conducirnos al hato del *Caimán,* aunque si acortar el trotecillo de su caballo. Nuestros guías afirmaron "que ya habían prin-

cipiado a inquietarse por nosotros"; y para justificar esta inquietud hicieron una larga enumeración de personas que, extraviadas en los llanos, habían sido halladas en un estado de agotamiento desmedido. Se comprende que el peligro no es bastante inminente sino para los que se pierden lejos de toda habitación o que, saqueados por los ladrones, han sido amarrados de cuerpo y manos al tronco de una palmera, como ha ocurrido en estos últimos años.

Para sufrir menos del calor durante el día nos pusimos en camino a las 2 de la mañana, esperando llegar a Calabozo, pequeña ciudad muy comercial situada en medio de los llanos, antes del mediodía. El aspecto del país no varía. Faltaba la claridad de la luna; pero el gran conjunto de nebulosas que exornan el cielo austral iluminaba, en su ocaso, una parte del horizonte terrestre. Ese imponente espectáculo de la bóveda estrellada, presentado en una inmensa extensión, la brisa fresca que corre sobre la llanura durante la noche, el movimiento onduloso de la yerba en los puntos donde gana alguna altura, todo eso nos recordaba la superficie del océano. La ilusión aumentaba más que todo (no se cansa uno de decirlo) cuando el disco del sol aparecía en el horizonte repitiendo su imagen por causa de la refracción y, perdiendo pronto su forma achatada, subía rápida y derechamente hacia el zenit.

El nacimiento del sol es asimismo en las llanuras el instante más fresco del día, pero esta mudanza de temperatura no causa una impresión muy viva en los órganos. Generalmente no vimos bajar el termómetro más abajo de 27°,5 (22° R.), al paso que cerca de Acapulco, en México (57), en lugares también bajos, es con frecuencia la temperatura de 32° a mediodía, y de 17° a 18° al salir el sol. En los llanos la superficie pareja de la tierra, que jamás goza de la sombra durante el día, absorbe tanto calor, que a pesar de la radiación noc-

(57) Véase sobre este fenómeno extraordinario mi Essai pol., t. II, p. 760.

turna hacia un cielo despejado, la tierra y el aire no tienen tiempo de refrescarse de un modo bastante sensible desde la media noche hasta la salida del sol. En Calabozo (58), en el mes de marzo, había de 31° a 32°,5 en el día; 28° a 29° en la noche. El promedio de este mes, que no es el más cálido del año, parece ser de 30°,6 aproximadamente, lo cual indica un calor enorme para un país situado bajo los trópicos, donde los días son casi de continuo tan largos como las noches. En El Cairo, la temperatura media del mes más cálido no es sino de 29°,9; en Madrás, es de 31°,8; y en Abushar, en el golfo Pérsico, donde se han hecho continuas observaciones, es de 34°; pero las temperaturas medias del año entero son más bajas en Madrás y en Abushar que en Calabozo. Aunque esté cortada una parte de los llanos, como las estepas fértiles de la Siberia, por riachuelos, y aunque en la estación de las lluvias haya bancos excesivamente áridos rodeados allí de terrenos inundados, el aire es, sin embargo, en general muy seco. El higrómetro de Deluc se sostiene durante el día a 34°, y en la noche a 36° (59).

---

(58) En Calabozo, a la sombra y muy lejos del sol y de las paredes: el 15 de marzo de 1800, a 1 h., Term. de Réaum. 24°,2; Higr. de ballena 36°; a 7 h. de la noche, T. 25°; H. 35°,2; a las 12 h., T. 23°,2; H. 35°,4.

El 16 de marzo, a las 17 h., T. 22°,7; H. 36°; a las 23 h., T. 24°,2; H. 37°; a 0 h., T. 23°,8; H. 35°: a las 2 h., T. 26°; H. 34°,3: a las 4 ½ h., T. 25°,5; H. 35°,5.

El 17 de marzo, a las 16 h., T. 26°,3; H. 34°: a las 12 h., T. 22°,4; H. 35°,3. El 18 de marzo, a las 23 h., T. 23°,2; H. 36°; hasta las 11 h. de la noche ninguna variación de 0°,5 en los dos instrumentos. Creo que el clima de Calabozo es más cálido todavía que el de Cumaná. Habiendo encomendado al Sr. Rubio que observase en ese puerto durante mi ausencia, logré comparar iguales fechas. En Cumaná el termómetro de Réaumur se ha mantenido desde el 15 hasta el 18 de marzo, de las 7 h. de la mañana a las 11 h. de la noche, de 20° a 24° R. En Calabozo, a 130 leguas de distancia de las costas del Oriente, ha estado a las mismas horas de 23° a 26° R. En Cumaná la temperatura del mes de marzo de 1800 ha sido de 22°,2; en Calabozo, más o menos de 24°,5 R.

(59) Véase arriba.

A medida que el sol se elevaba hacia el zenit, y que la tierra y las capas de aire superpuestas adquirían temperaturas diferentes, el fenómeno del *espejismo* se presentó con numerosas modificaciones. Tan común es este fenómeno en todas las zonas, que no lo menciono aquí sino porque nos detuvimos para medir con alguna precisión la anchura del intersticio aéreo que se muestra entre el horizonte y el objeto suspendido. Había constantemente suspensión *sin inversión.* Las pequeñas corrientes de aire que rasaban la superficie del suelo tenían una temperatura tan variable, que en un rebaño de toros salvajes parte de ellos parecía con las piernas alzadas sobre la tierra, y parte con estas hundidas en el suelo. El intersticio aéreo, según el alejamiento del animal, era de 3 a 4 minutos. Allí donde grupos de palmeras Mauritia se hallaban reunidas en largas fajas, los extremos de estas verdes fajas estaban suspendidas como los cabos que por largo tiempo han sido objeto de mis observaciones en Cumaná (60). Una persona instruida nos aseguraba haber visto, entre Calabozo y Orituco, la imagen de un animal invertida sin que existiese una imagen directa. Niehbur ha hecho una observación semejante en Arabia. Varias veces creímos ver en el horizonte formas de *tumulus* y de torres que desaparecían por intervalos, sin que pudiésemos desenmarañar la verdadera forma de los objetos. Eran, quizá, terromonteros o pequeñas eminencias situadas más allá del horizonte visual ordinario. No citaré esos terrenos desnudos de vegetación que parecían como grandes lagos de superficie undosa. Este fenómeno, que es el más antiguamente observado, ha hecho dar al espejismo, en sánscrito, el nombre expresivo del *deseo* (sed) *del antílope.* En los poetas indios, persas y árabes, nos admiran frecuentes alusiones a estos efectos mágicos de la refracción terrestre. Los griegos y los romanos apenas los conocían. Orgullosos de la riqueza de su suelo y de la suave temperatura de su clima, no habrían sentido envidia por esta poesía del desierto, que ha nacido en

(60) Rel. histor., t. I, p. 625-631.

Asia. Los poetas del Oriente la han sacado de la naturaleza del país que habitaban; se han inspirado en el aspecto de esas vastas soledades que se interponen, como brazos de mar o golfos, entre tierras que la naturaleza ha embellecido con la más rica fecundidad.

Con la salida del sol tomó la llanura un aspecto más animado. El ganado que había pasado la noche junto a las pozas o entre grupos de *Moriches* y de Rhopala, se iba reuniendo en rebaños, y se poblaban esas soledades con caballos, mulas y toros, que allí viven, no diremos como animales salvajes, sino como animales libres, sin habitación fija, desdeñosos de los cuidados y de la protección del hombre. Los toros en estos climas cálidos, aunque de raza española como los de las mesetas frías de Quito, son de un temperamento más suave. Un viajero no corre el riesgo de ser embestido y perseguido, como lo hemos sido a menudo en nuestras excursiones sobre las cumbres de las cordilleras, donde el clima es riguroso y está sujeto a violentas tempestades y donde el aspecto del país es más agreste y la alimentación menos abundante. Al acercarnos a Calabozo vimos manadas de corzos que pacían tranquilamente en medio de los caballos y toros. Se les nombra *Matacanes* y su carne es muy buena. Son un poco más crecidos que nuestros corzos y semejan gamos de pelaje muy liso, leonado-oscuro y moteado de blanco. Sus astas me parecieron cercetas sencillas. Poco les asustaba la presencia del hombre, y en algunas manadas de 30 a 40 observamos varios individuos enteramente blancos. Esta variedad, bastante común entre los grandes ciervos de los climas fríos en los Andes, era para sorprendernos en estas llanuras bajas y abrasadoras. Después he sabido que aún el Jaguar de las regiones cálidas del Paraguay presenta a veces variedades de *albinos*, cuyo pelaje es de un blanco tan uniforme, que las manchas o anillos no se distinguen sino al reflejo del sol. Es tan considerable en los llanos el número de matacanes o pequeños gamos (*Venados de tierra caliente*), que con sus pieles podría hacerse trá-

fico (61). Un cazador diestro mataría más de veinte por día. Mas la pereza de aquellos habitantes es tal, que con frecuencia no se toman el trabajo de quitarles la piel. Lo mismo sucede con la cacería de los jaguares o grandes tigres americanos, por cuya piel no pagan en las estepas de Barinas sino un peso, mientras en Cádiz la pagan a cuatro o cinco.

Las estepas que atravesamos están principalmente cubiertas de gramíneas, de Kyllingia, de Cenchrus y de Páspalum (62). Estas gramíneas crecen en la presente estación, cerca de Calabozo y de San Gerónimo del Pirital, apenas a 9 o 10 pulgadas. Junto a las playas de Apure y de la Portuguesa se elevan hasta 4 pies de altura, de suerte que el jaguar puede esconderse en ellas para asaltar las mulas y caballos que cruzan la llanura. Con las gramíneas se hallan mezcladas algunas yerbas de la clase de las Dicotiledóneas, como Turneras, Malváceas, y, cosa muy notable, pequeñas Mimosas de hojas irritables, que los españoles llaman *Dormideras* (63). Esta misma raza de vacas que en España se ceba con esparceta y trébol encuentra aquí un alimento excelente en las sensitivas herbáceas. Venden más caro los prados donde en particular abundan estas sensitivas. Al Este, en los llanos del Caris y de Barcelona, se alzan aisladas entre las gramíneas la Cypura y la Craniolaria cuya hermosa flor blanca tiene de 6 a 8 pulgadas de largo (64). Los pastos más suculentos se hallan no solamente junto a los ríos sujetos a inundaciones, sino también dondequiera que están más aproximados los troncos de las palmeras. Los lugares enteramente des-

---

(61) Hacen tal comercio, pero muy en pequeño, en Carora y Barquisimeto.

(62) Kyllingia monocephala, K. odorata, Cenchrus pilosus, Vilfa tenacissima, Andropogon plumosus, Panicum micranthum, Poa reptans, Paspalum leptostachyum, P. conjugatum, Aristida recurvata. Véanse nuestros Nova Genera et Spec., t. I, p. 84-243.

(63) Turnera gujanensis, Mimosa pigra, M. dormiens.

(64) Cypura gramínea, Cranolaria annua (la escorzonera de los indígenas).

provistos de árboles son los menos fértiles, y las pruebas que se hicieran para someterlos al cultivo serían casi infructuosas. No puede atribuirse esta diferencia al abrigo que prestan las palmeras impidiendo que los rayos del sol desequen y tuesten el suelo. Es verdad que he visto en las selvas del Orinoco árboles de esta familia que tenían un follaje espeso; mas no es la palma llanera, la *Palma de Cobija*, (65) la que puede ensalzarse para sombraje: esta palmera no tiene más que unas pocas hojas plegadas y palmeadas como las del Chamaerops, y de ellas las más bajas están siempre desecadas. Nos ha sorprendido ver que casi todos estos troncos de Corypha eran de un mismo porte. Tenían de 20 a 24 pies de alto, y de 8 a 10 pulgadas de diámetro al pie del tronco. Pocas especies de palmera existen como esta, de la cual haya la naturaleza producido tan prodigiosa cantidad. En miles de troncos sobrecargados de frutos en forma de oliva encontramos cerca de un centenar sin fruto. ¿Habrá algunos pies de flores puramente monoicas mezclados con pies de flores hermafroditas? Los llaneros o habitantes de las llanuras opinan que todos estos árboles de tan poca elevación tienen varios siglos de edad. Su crecimiento es casi insensible; se le nota apenas en el espacio de 20 o 30 años. Por lo demás, la madera de la *palma de cobija* es excelente para la construcción. Es tal su dureza, que con trabajo se le hace entrar un clavo. Empléanse las hojas plegadas en figura de abanico para cubrir los techos de las cabañas esparcidas en los llanos, y estos techos duran más de 20 años. Para afianzar las hojas, encorvan la punta de los pecíolos golpeados previamente entre dos piedras a fin de que se doblen sin romperse.

Además de los troncos aislados de esta palmera, encuéntranse también acá y allá en la estepa algunos grupos de palmeras, verdaderos bosquecillos (*Palmares*), en los que la Corypha se junta con un árbol de la familia

(65) **Palmier de toiture** (ou couverture), **Corypha tectorum.** Véase arriba.

de las Proteáceas, que los indígenas llaman *Chaparro*, y que es una nueva especie de Rhopala (66) de hojas duras y sonoras. Los pequeños boscajes de Rhopala se llaman *Chaparrales*, y se comprende que en una vasta llanura donde no se encuentran sino dos o tres especies de árboles, el Chaparro, que hace sombra, es mirado como un vegetal preciosísimo. La Corypha se extiende en las llanos de Caracas desde la Mesa de Paja hasta el Guayabal: más al Norte y Noroeste está reemplazada, cerca de Guanare y de San Carlos, por otra especie del mismo género, de hojas igualmente palmeadas, pero más grandes. Llámanla *Palma real de los llanos* (67). Al Sur del Guayabal dominan otras palmeras, sobre todo el *Píritu* de hojas pinadas (quizá un Aiphanes), y el *Murichi* (*Moriche*), célebre por los elogios que de él hizo el Padre Gumilla, con el nombre de *árbol de la vida* (68). Es el sagotal de la América, que provee de "victum et amictum" (69), harina, vino, hilo, para tejer hamacas, cestas, esparaveles y vestidos. Sus frutos en forma de conos o piñones de pino, y cubiertos de escamas, son perfectamente semejantes a los del Calamus Rotang. Tienen un saborcillo a manzana. Llegados a la madurez, su color es amarillo por dentro y rojo por fuera. A los monos Araguatos les gusta mucho, y la nación de los Guaraúnos, cuya existencia entera está, por decirlo así, estrechamente enlazada a la de la palma *Moriche*, saca de ella un licor fermentado acídulo y muy refrescante. Esta palmera, con sus grandes hojas relucientes y plegadas como abanico, conserva un bello verdor en la época de las mayores sequías. Su sóla vista produce una

(66) Allegada al Embothrium, del cual no hemos encontrado ninguna especie en el Nuevo Continente. Los Embothrium están representados en la vegetación americana por los géneros Lomatia y Oreocallis. Véanse nuestros **Nov. Gen., t. II, p. 154.**

(67) No hay que confundir esta palmera de las llanuras con la **Palma real** de Caracas y de Curiepe, de hojas pinadas. **Nov. Gen.**, t. I, p. 305.

(68) Moriche o Quiteve, Mauritia flexuosa. (Gumilla, **Orinoco ilustrado**, 1745, t. I, p. 162-172. Gili, **Storia Americ.**, t. I, p. 186).

(69) Plinio, lib. XII, c. VII.

agradable sensación de frescor, y el *Moriche*, cargado de frutos escamosos, contrasta singularmente con el triste aspecto de la *Palma de Cobija*, cuyo follaje está siempre gris y cubierto de polvo. Los *llaneros* creen que el primero atrae los vapores del aire (70), y que por esta razón se halla constantemente agua a su pie cuando se cava a cierta profundidad. Confúndense el efecto con la causa. El Moriche crece de preferencia en lugares húmedos, y más bien podría decirse que es el agua la que atrae al árbol. Por un razonamiento análogo admiten los indígenas del Orinoco que las grandes serpientes contribuyen a mantener la humedad de un cantón. "En vano se buscarían serpientes de agua, nos decía gravemente un viejo indio de Yavita, ahí donde no hay pantanos. Es que el agua no se recoge cuando matan imprudentemente las serpientes que la atraen".

Sufrimos mucho del calor al atravesar la *Mesa* de Calabozo. Aumentaba sensiblemente la temperatura del aire cada vez que comenzaba a soplar el viento. El aire estaba cargado de polvo, y durante esas ráfagas subía el termómetro a 40° y 41°. Avanzábamos con lentitud, pues hubiera sido riesgoso dejar atrás las mulas que cargaban nuestros instrumentos. Nuestros guías nos aconsejaron que metiésemos en nuestros sombreros hojas de Rhopala para disminuir la acción de los rayos del sol sobre el cabello y la coronilla. Nos sentimos aliviados por este medio, que nos ha parecido excelente sobre todo cuando puede uno procurarse hojas de Pothos o de alguna otra Aroidea.

Imposible atravesar estas llanuras abrasadoras sin inquirir si estuvieron siempre en el mismo estado, o si, por alguna revolución de la naturaleza, fueron privadas de su vegetación. La capa de mantillo que allí se encuentra hoy es, en efecto, muy delgada. Piensan los

(70) Si la copa del Moriche estuviese mejor guarnecida de hojas de lo que generalmente lo está, pudiérase más bien convenir en que por la influencia de su sombraje conserva su humedad el suelo en torno al árbol.

indígenas que los *palmares* y los *chaparrales* (los pequeños boscajes de palmeras y de Rhopala) eran más numerosos y extensos antes de la llegada de los españoles. Desde que están habitados los *llanos* y poblados de ganado hecho salvaje, a menudo se prende fuego a la sabana para mejorar la dehesa. Accidentalmente han destruido junto con las gramíneas los grupos de árboles esparcidos. Las llanuras estaban sin duda menos limpias en el siglo XV de lo que ahora están; sin embargo, los primeros *Conquistadores*, que venían de Coro, las describen como sabanas en que no se percibe sino cielo y césped, generalmente desprovistas de árboles, y dificultosas de atravesar a causa de la reverberación del sol. ¿Por qué la gran selva del Orinoco no se adelanta al Norte, a la banda izquierda del río? ¿Por qué no colma el vasto espacio que se tiende hasta la cordillera del litoral, fertilizada por numerosos ríos? Esta cuestión toca a cuanto tenga que ver con la historia de nuestro planeta. Si abandonados a ensueños geológicos supusiéramos que mediante una irrupción del Océano las estepas de América y el desierto de Sahara fueron despojados de toda su vegetación, o que fueron primitivamente el fondo de un lago interior, se comprendería que no han bastado millares de años para que desde el lindero de las selvas, desde la orilla de las llanuras, desnudas o cubiertas de césped, hayan podido los árboles y los arbustos avanzar hacia el centro y cubrir con su sombraje tan vasto espacio. Más difícil es explicar el origen de las sabanas rasas, enclavadas en las selvas, que reconocer las causas que mantienen en sus antiguos límites las selvas y las sabanas, así como los continentes y los mares.

Encontramos en Calabozo la más franca hospitalidad en casa del Administrador de la *Real Hacienda*, Don Miguel Cousin. La ciudad, situada entre las orillas del Guárico y el Orituco, todavía no tenía en esa época más de 5000 habitantes, pero todo anunciaba allí una creciente prosperidad. La riqueza de la mayor parte de los habitantes consiste en rebaños administrados por caporales que llaman *Hateros*, de la voz *Hato*, que significa

en español una casa o granja situada en medio de los prados. Como la población dispersa de los llanos se acumula en ciertos puntos, por lo principal en derredor de las ciudades, Calabozo cuenta ya en sus cercanías cinco aldeas o misiones. Calcúlase que el número de ganados que vagan en los pastaderos más próximos a la ciudad llega a 98.000 cabezas. Es muy difícil darse una cuenta exacta de los rebaños que encierran los llanos de Caracas, Barcelona, Cumaná y la Guayana española. El Sr. Depons, que ha vivido en la ciudad de Caracas por más largo tiempo que yo, y cuyos datos estadísticos son en general exactos, hace cuenta, en estas vastas llanuras, desde las bocas del Orinoco hasta el lago de Maracaibo, de 1.200.000 reses, 180.000 caballos y 90.000 mulas. Evalúa en 5.000.000 de francos el producto de los rebaños, agregando al valor de la exportación el precio de los cueros consumidos en el país (71). En las pampas de Buenos Aires hay, a lo que se cree, 12.000.000 de vacas y 3.000.000 de caballos, sin comprender en esta enumeración el ganado que se reputa destituido de propietario (72).

No me aventuraré en pos de estas evaluaciones generales, demasiado imprecisas por su índole; pero sí indicaré que en los llanos de Caracas ignoran los propietarios de los grandes hatos totalmente el número de cabezas que poseen. No saben sino el de ganado nuevo que cada año se marca con una letra o con un signo especial para cada rebaño. Los más ricos propietarios marcan hasta 14.000 animales cada año, de los que venden hasta cinco o seis mil. Según documentos oficiales, la exportación de cueros de toda la *Capitanía general* se elevaba anualmente, para las islas Antillas solamente, a 174.000 cueros de toro y 11.500 de cabra (73). Ahora bien, cuando se repara que estos documentos no se fundan sino en los registros de las aduanas, que de ninguna

(71) Depons, **Voyage a la Terre-Ferme,** t. I, p. 10.
(72) Azara, **Voyage au Paraguay,** t. I, p. 30.
(73) **Informe del Conde de Casa-Valencia,** manuscrito que hemos citado ya varias veces.

manera mencionan la extracción fraudulenta de los cueros, se ve uno inclinado a creer que la evaluación de 1.200.000 bueyes esparcidos en los llanos, desde el río Caroní y el Guarapiche hasta el lago de Maracaibo, es con mucho harto baja. El sólo puerto de La Guaira ha exportado, de 1789 a 1792, 70.000 a 80.000 cueros por año, registrados en los libros de la aduana, y de aquellos eran apenas 1/5 para España. A fines del siglo XVIII la exportación de Buenos Aires era, según Don Félix de Azara, de 800.000 cueros. En la península prefieren los cueros de Caracas a los de Buenos Aires, porque estos últimos, a causa del más largo trasporte, sufren una merma de 12 % en el curtimiento. La parte meridional de las sabanas, comúnmente llamada *llanos de arriba,* es muy productiva en mulas y toros; pero como en general los pastos son allí menos buenos, hay que llevar los animales a otras llanuras para cebarlos antes de venderlos. El *llano de Monai* y todo el *llano de abajo* abundan menos en rebaños, mas los apacentaderos son en ellos tan fértiles, que suministran carnes de excelente calidad para el aprovisionamiento de las costas. Los muletos no son propios para el trabajo sino a la edad de cinco años: les dan entonces el nombre de *mulas de saca,* y se compran ya, en sus localidades, al precio de 14 y de 18 pesos. Llevados al puerto de embarque, valen 25 pesos, mientras que en las Antillas se eleva este precio con frecuencia a 60 u 80 pesos. Los caballos de los llanos provienen de la hermosa raza española y no son de gran talla. Tienen generalmente un color castaño uniforme, como la mayor parte de los animales salvajes. Padeciendo a su vez de la sequía y de las inundaciones, atormentados por las picaduras de los insectos y de los grandes murciélagos, pasan una vida áspera e inquieta. Sólo después de haber recibido durante algunos meses los cuidados del hombre se desenvuelven sus buenas cualidades y se ponen finos. Un caballo cerril vale en las pampas de Buenos Aires de ½ a 1 peso; en los llanos de Caracas, de 2 a 3 pesos; pero el precio de un caballo aumenta desde que ha sido domado y aprestado para los trabajos de la

agricultura. No hay allí ovejas, rebaños de las cuales no hemos visto sino en la altiplanicie de la provincia de Quito.

Los hatos de ganado han sufrido considerablemente en estos últimos tiempos de las gavillas de bandoleros que recorren las estepas matando animales únicamente con el fin de vender su piel. Este bandolerismo ha aumentado desde que se ha hecho más floreciente el comercio con el Bajo Orinoco. Durante media centuria las orillas de este gran río, desde la boca del Apure hasta Angostura, sólo eran conocidas de los monjes misioneros. La exportación de los ganados no se hacía sino por los puertos de la costa septentrional, por Cumaná, Barcelona, Borburata y Puerto Cabello. Hoy ha disminuido mucho esta dependencia, esta sujeción a la costa. La parte meridional de las llanuras ha establecido relaciones íntimas con el Bajo Orinoco, y este comercio es tanto más activo cuanto que aquellos que a él se dan eluden fácilmente las disposiciones de las leyes prohibitivas.

Los rebaños más grandes que existen en los llanos de Caracas son los de los Hatos del Merecure, La Cruz, Belén, Altagracia y Pavones. De Coro y del Tocuyo es de donde ha venido a las llanuras el ganado español. La historia ha conservado el nombre del colono que por primera vez tuvo la idea feliz de poblar estas dehesas en las cuales por entonces no pacían más que gamos y una especie crecida de Aguti (Cavia Capybara) llamada *Chigüire* en aquellos territorios. Cristóbal Rodríguez envió el primer ganado vacuno a los llanos hacia los años de 1548 (74). Era vecino de la ciudad del Tocuyo y había permanecido largo tiempo en la Nueva Granada.

Cuando se oye hablar de esa "innumerable cantidad" de bueyes, caballos y mulas diseminados en las llanuras de América, olvídase bastante generalmente que, en la Europa civilizada, en terrenos mucho menos extendidos,

(74) Fray Pedro Simón, Not. 5, cap. 14, No. 2, p. 371.

entre pueblos agricultores, existen cantidades asimismo prodigiosas. La Francia nutre, según el Sr. Peuchet, 6 millones de ganado vacuno, de los que 3.500.000 son bueyes que laborean la tierra. En la monarquía austriaca, el número de bueyes, vacas y becerros está evaluado por el Sr. Lichtenstern en 13.400.000 cabezas. París solo consume anualmente 155.000 reses (75). Alemania recibe de Hungría 150.000 bueyes por año. Los animales domésticos juntados en rebaños poco numerosos son considerados, en las naciones agrícolas, como un objeto secundario de la riqueza del estado. Así preocupan mucho menos la imaginación que esas partidas errantes de bueyes y caballos que por sí solos hinchen los eriales incultos del Nuevo Mundo. La civilización y el orden social favorecen al igual el crecimiento de la población y la multiplicación de los animales útiles al hombre.

Encontramos en Calabozo, en el corazón de los llanos una máquina eléctrica de grandes discos, electróforos, baterías, electrómetros, un material casi tan completo como el que poseen nuestros físicos en Europa. No habían sido comprados en los Estados Unidos todos estos objetos; eran la obra de un hombre que nunca había visto instrumento alguno, que a nadie podía consultar, que no conocía los fenómenos de la electricidad más que por la lectura del *Tratado de Sigaud de La Fond* y de las *Memorias de Franklin.* El Sr. Carlos del Pozo, que así se llamaba aquel estimable e ingenioso sujeto, había comenzado a hacer máquinas eléctricas de cilindro empleando grandes frascos de vidrio a los cuales había cortado el cuello. Desde algunos años tan sólo pudo procurarse, por vía de Filadelfia, platillos para construir una máquina de discos y obtener efectos más considerables de la electricidad. Fácil es suponer cuántas dificultades tuvo que vencer el Sr. del Pozo desde que caye-

(75) De las cuales 72.000 son bueyes, 9.000 vacas, 74.000 terneros, según el censo oficial de 1817, siendo la población de París de 713.765 almas. París consume, además, 328.000 carneros y 74.000 cerdos; por todo, 77.300.000 libras de carne.

ron en sus manos las primeras obras sobre la electricidad, cuando resolvió animosamente procurarse, por su propia industria, todo lo que veía descrito en los libros. No había gozado hasta entonces sino del asombro y admiración que sus experiencias producían en personas carentes por completo de instrucción, que jamás se habían apartado de la soledad de los llanos. Nuestra mansión en Calabozo le hizo experimentar una satisfacción del todo nueva. Por supuesto que había de dar alguna importancia a los votos de dos viajeros que podían comparar sus aparatos con los que se construyen en Europa. Yo llevaba electrómetros de paja, de bolilla de sauco, y de hojas de oro laminado, y asimismo una botellita de Leyden que podía cargarse por frotamiento, según el método de Ingenhouss, la cual me servía para experiencias fisiológicas. No pudo el Sr. del Pozo contener su alegría al ver por primera vez instrumentos no hechos por él y que parecían copia de los suyos. Le mostramos también el efecto del contacto de metales heterogéneos sobre los nervios de las ranas. Los nombres de Galvani y Volta todavía no habían resonado en aquellas vastas soledades.

Después de los aparatos eléctricos, obras de la industriosa sagacidad de un habitante de los llanos, nada podía ya precisar nuestro interés en Calabozo que los Gimnotos, que son aparatos eléctricos animados. Diariamente interesado, desde hace gran número de años, en los fenómenos de la electricidad galvánica, entregado a ese entusiasmo que excita a investigar, pero que impide ver bien lo que se ha descubierto, habiendo construido, sin imaginármelo, verdaderas *pilas* colocando discos metálicos unos sobre otros y haciéndolos alternar con trozos de carne muscular o con otras sustancias húmedas (76), estaba impaciente desde mi llegada a Cumaná por procurarme anguilas eléctricas. Nos las habían a menudo prometido, y siempre dejaban fallidas nuestras esperan-

(76) Véanse mis **Expériences sur la fibre irritable**, t. I, p. 74, Lám. III, IV, V de la edición alemana.

zas. El dinero pierde su valor a medida que se aleja uno de las costas; ¿cómo, pues, vencer la flema imperturbable del pueblo cuando no lo estimula el deseo del lucro?

Los españoles confunden con el nombre de *Tembladores* (*que hacen temblar,* o propiamente, que tiemblan) todo pez eléctrico. Los hay en el mar de las Antillas, hacia las costas de Cumaná. Los indios Guaiqueríes, que son los más hábiles pescadores y los más industriosos en aquellos parajes, nos llevaron un pez que, a lo que decían, les adormecía las manos. Este pez sube por el pequeño río Manzanares. Era una nueva especie de Raya cuyas manchas laterales son poco visibles, que se asemeja bastante al Torpedo de Galvani. Los Torpedos están provistos de un órgano eléctrico visible de fuera a causa de la trasparencia de la piel y forman un género o subgénero diferente de las Rayas propiamente dichas (77). El Torpedo de Cumaná era muy vivo, muy enérgico en sus movimientos musculares, y no obstante eran sumamente débiles las conmociones eléctricas que nos comunicaba. Estas se hicieron más fuertes *galvanizando* el animal por el contacto del zinc y el oro. Otros tembladores, verdaderos Gimnotos o anguilas eléctricas, habitan el río Colorado, el Guarapiche y varios riachuelos que riegan las misiones de los indios Chaimas. Abundan asimismo en los grandes ríos de América, el Orinoco, el Amazonas y el Meta; mas la fuerza de la corriente y la profundidad de las aguas impiden a los indios cogerlos. Con frecuencia antes de ver estos peces sienten las conmociones eléctricas cuando nadan o se bañan en la orilla. Es en los llanos, sobre todo en los alrededores de Calabozo entre las alquerías del Morichal

(77) Cuvier, Regne animal, t. II, p. 136. El Mediterráneo, según el Sr. Risso, tiene cuatro especies de Torpedos eléctricos, que antes se las confundía a todas con el nombre de Raia Torpedo, a saber: Torpedo Narke, T. unimaculata, T. Galvani y T. marmorata. El Torpedo del Cabo de Buena Esperanza, acerca del cual ha hecho recientemente experiencias el Sr. Todd, es sin duda una especie no descrita.

y las Misiones *de arriba* y *de abajo*, donde los depósitos de agua rebalsada y los afluentes del Orinoco (el rio Guárico, los caños del Rastro, de Berito y de la Paloma) están llenos de Gimnotos. Al principio deseábamos hacer nuestras experiencias en la casa misma que habitábamos en Calabozo; pero el temor de las conmociones eléctricas del Gimnoto es tan grande entre el pueblo, y tan exagerado, que en el espacio de tres días no pudimos procurárnoslos, aunque sea muy fácil pescarlos y aún habiendo prometido a los indios dos pesos por cada pescado bien grande y vigoroso. Este miedo de los indios es tanto más extraordinario, cuanto que no intentan emplear un medio en el cual aseguran tener mucha confianza. Dicen siempre a los blancos, cuando se les pregunta sobre el efecto de los tembladores, que se les puede tocar impunemente cuando se masca tabaco. Esta fábula de la influencia del tabaco sobre la electricidad animal está tan esparcida en el continente de la América meridional, como lo está entre los marineros la creencia del efecto del ajo y del sebo sobre la aguja imanada.

Impacientes por tan larga espera y no habiendo obtenido sino resultados muy inciertos en un Gimnoto vivo, pero muy debilitado, que nos habían llevado, nos fuimos al Caño de Vera para hacer nuestras experiencias al aire libre, a la vera misma del agua. Partimos el 19 de marzo, muy de madrugada, para la aldehuela del *Rastro de abajo*; y de allí nos condujeron los indios a un arroyo que en el tiempo de la sequía forma un charco de agua cenagosa rodeado de árboles bajos, de Clusia, de Amyris y de Mimosas con flores olorosas (78). La pesca de los Gimnotos con red es muy difícil, a causa de la singular habilidad de estos peces que se hunden en el limo cual serpientes. No se quiso emplear el *Barbasco*, es decir, las raíces de la Piscidia Erithryna, de la Jacquinia armillaris, y algunas especies de Phyllanthus que, echadas en un charco, embriagan o entontecen los animales. Tal

---

(78) Amyris lateriflora, A. coriácea, Laurus Pichurin, Myroxylon secundum, Malpighia reticulata.

medio hubiera debilitado los Gimnotos. Decíannos los indios que iban a *pescar con caballos, a embarbascar con caballos* (79). Con dificultad nos dábamos cuenta de esta pesca extraordinaria; pero pronto vimos a nuestros guías volver de la sabana, donde habían hecho una batida de caballos y de mulas cerriles. Trajeron unos treinta que fueron obligados a entrar en el charco.

El ruido extraordinario producido por el pataleo de los caballos hace salir del limo a los peces y los excita al combate. Estas anguilas amarillentas y lívidas, parecidas a grandes serpientes acuáticas nadan en la superficie del agua y se refugian bajo el vientre de los caballos y mulas, ofreciendo la lucha entre animales de tan diferente organización el espectáculo más pintoresco. Los indios, provistos de harpones y de cañas largas y delgadas, rodean estrechamente el charco, subiéndose algunos de ellos a los árboles cuyos brazos se extienden horizontalmente por encima del agua. Con sus gritos salvajes y sus prolongadas perchas impiden que se escapen los caballos llegando a la orilla de la charca. Aturdidas las anguilas con el ruido, defiéndense por medio de reiteradas descargas de sus baterías eléctricas y por largo tiempo aparentan ganarse el triunfo. Sucumben varios caballos a la violencia de los invisibles golpes recibidos acá y allá en los órganos más esenciales para la vida, y embobados por la fuerza y la frecuencia de las conmociones, desaparecen bajo el agua. Jadeantes otros, las crines erizadas, extraviados los ojos, y manifestando su angustia, se enderezan y tratan de huir de la tempestad que les sorprende. Los rechazan los indios hasta el medio del agua; pero un corto número, con todo, logra engañar la activa vigilancia de los pescadores y se les ve ganar la ribera, tropezar a cada paso y tenderse en la arena, transidos de fatiga y adormecidos sus miembros por las conmociones eléctricas de los Gimnotos.

(79) Propiamente adormecer, o embriagar los pescados por medio de los caballos.

En menos de cinco minutos dos caballos se habían ahogado. Estrechándose la anguila, que tiene cinco pies de largo, contra el vientre de los caballos, lanza por toda la superficie de su órgano eléctrico una descarga que ataca a un mismo tiempo el corazón, las visceras, y el plexo celíaco de los nervios abdominales. Es natural que los efectos experimentados por los caballos sean más potentes que los que los que el mismo pez produce en el hombre, cuando no toca a éste más que por una de las extremidades. Los caballos no son probablemente matados, sino aturdidos. Se ahogan por estar en la imposibilidad de levantarse a consecuencia de la prolongada lucha con los otros caballos y los Gimnotos.

No dudábamos que la pesca acabaría con la muerte sucesiva de los animales en ella empleados; pero poco a poco disminuyó la impetuosidad de aquel desigual combate con la dispersión de los Gimnotos fatigados. Necesitan ellos un largo reposo y una alimentación abundante para reparar la fuerza galvánica perdida (80). Mostrábanse menos asustadas las mulas y los caballos: ya no erizaban la crin y sus ojos expresaban menos espanto. Los Gimnotos se acercaban tímidamente a la orilla del pantano, donde se les cogía a merced de harponcillos atados a largos cordeles. Estando bien secas las cuerdas, no sienten los indios la conmoción al suspender el pez en el aire. En pocos minutos tuvimos cinco grandes anguilas, casi todas tan sólo ligeramente heridas. Otras fueron cogidas por la tarde de la misma manera.

La temperatura del agua en que habitualmente viven los Gimnotos es de 26° a 27°. Asegúrase que su fuer-

---

(80) Aseguran los indios que obligando a correr los caballos dos días de continuo en una charca llena de Gimnotos, ningún caballo será muerto el segundo día. Véase, sobre la pesca de Gimnotos y las experiencias pormenorizadas hechas en Calabozo, una memoria particular que publiqué en mis **Observations de Zoologie**, t. I, pp. 59-92, y mis **Tableaux de la Nature**, t. I, pp. 53-57. Me ha sido posible añadir aquí nuevas consideraciones fundadas en un conocimiento más íntimo de la acción de los aparatos electro-motores.

za eléctrica disminuye en aguas más frías, y en general es muy notable que, como lo ha observado ya un físico célebre, los animales dotados de órganos electro-motores cuyos efectos se hacen sensibles al hombre, no se encuentran en el aire, sino en un fluido conductor de la electricidad. El Gimnoto es el mayor de los peces eléctricos; unos he medido que tenían de 5 pies a 5 pies y 3 pulgadas de largo; y los indios aseguraban haber visto otros más grandes todavía. Averiguamos que un pescado que tenía 3 pies 10 pulgadas de largo, pesaba 12 libras. El diámetro trasversal del cuerpo era (sin contar con la aleta anal que está prolongada en forma de quilla) de 3 pulgadas 5 líneas. Los Gimnotos del Caño de Vera son de un bello verde de oliva. La cabeza es por debajo amarilla con mezcla de rojo. Dos filas de manchitas amarillas están colocadas simétricamente a lo largo del lomo desde la cabeza hasta la punta de la cola, y cada mancha contiene una abertura excretoria, de suerte que la piel del animal está siempre cubierta de una materia mucosa que, como lo ha demostrado Volta, conduce la electricidad 20 o 30 veces mejor que el agua pura. En términos generales, es bastante notable que ninguno de los peces eléctricos hasta ahora descubiertos en las diferentes partes del mundo esté cubierto de escamas (81).

---

(81) Con alguna certidumbre no se conocen hoy sino siete peces eléctricos: Torpedo narke Risso, T. unimaculata, T. marmorata, T. Galvanii, Silurus electricus, Tetraodon electricus, Gymnotus electricus. No hay certidumbre de que el Trichiurus indicus goce de propiedades eléctricas (Cuvier, **Regne animal**, t. II, p. 247). Pero el género Torpedo, muy diferente del de las **Rayas** propiamente dichas tiene numerosas especies en los mares ecuatoriales, y es probable que existan varios Gimnotos específicamente diferentes. Los indios nos han hablado de una especie muy negra y muy enérgica que vive en los pantanos del Apure y que nunca alcanza más de 2 pies de largo. No hemos podido procurárnosla. El **Ratón** del río Magdalena que he descrito bajo el nombre de Gymnotus aequilabiatus (**Observ. de Zoologie**, t. I, lám. X, fig. 1), constituye un subgénero particular. Es un Carapo sin escamas ni órgano eléctrico; órgano que también falta en los Carapo del Brasil y en todas las Rayas que a mi ruego ha tenido a bien examinar de nuevo el Sr. Cuvier.

El Gimnoto, como nuestras anguilas, gusta de tragar y respirar aire en la superficie del agua; pero no hay que deducir de esto, siguiendo al Sr. Bajon, que el pez perecería si no pudiese llegar a respirar aire. Nuestras anguilas andan sobre la yerba durante una parte de la noche, mientras que a un Gimnoto muy vigoroso que se había lanzado fuera de la tina lo he visto morir en lo seco. El Sr. Provencal y yo hemos probado, en nuestro trabajo sobre la respiración de los peces, que sus branquias húmedas pueden servir para la doble función de descomponer el aire atmosférico y de apropiarse el oxígeno disuelto en el agua. No suspenden ellos su respiración en el aire, sino que absorben el oxígeno gaseoso como lo hace un reptil provisto de pulmones. Sabido es que las carpas engordan nutriéndolas fuera del agua y mojándoles de vez en cuando los oídos con musgo húmedo para impedir que estos se desequen. Los peces separan sus opérculos en el gas oxígeno más que en el agua. Sin embargo, su temperatura no se eleva y viven al igual por largo tiempo en el aire vital y en una mezcla de 90 partes de nitrógeno y 10 de oxígeno. Hemos descubierto que las tencas (Cyprinus Tinca) colocadas debajo de campanas llenas de aire, absorben en una hora de tiempo, medio centímetro cúbico de oxígeno. Esta acción se verifica sólo en los oídos, porque los peces a los que se adaptan collares de corcho, quedando la cabeza fuera del bocal lleno de aire, no obran sobre el oxígeno con la parte restante de su cuerpo (82).

La vejiga natatoria del Gimnoto, cuya existencia ha negado el Sr. Bloch, tiene 2 pies y 5 pulgadas de largo, en un individuo de 3 pies y 10 pulgadas (83). Está separa-

(82) Mémoires de la Société d'Arcueil, t. II, p. 398. ¿Verifícase la respiración en el aire mediando una lámina de agua sumamente delgada que humedece las agallas?

(83) Me ha indicado el Sr. Cuvier, después de mi regreso a Europa, que en el Gymnotus electricus existe, además de la vejiga natatoria grande, otra vejiga anterior más pequeña. Se asemeja a la vejiga natatoria bicorne que he dibujado del Gymnotus aequilabiatus.

da de la piel exterior por una masa adiposa y reposa sobre los órganos eléctricos que ocupan más de los dos tercios del animal. Los mismos vasos que se insinúan entre las láminas u hojas de estos órganos y que los cubren de sangre cuando se les secciona transversalmente, dan también numerosas ramas a la superficie exterior de la vejiga. Hallé en cien partes de aire de la vejiga natatoria 4 de oxígeno y 96 de nitrógeno. La sustancia medular del cerebro no presenta más que una débil analogía con la materia albuminosa y gelatinosa de los órganos eléctricos; pero estas dos substancias tienen de común la gran cantidad de sangre arterial que reciben para allí desoxidarse. Observaremos con este motivo una vez más que una extremada actividad en las funciones del cerebro hace refluir con mayor abundancia la sangre hacia la cabeza, bien así como la energía del movimiento de los músculos acelera la desoxidación de la sangre arterial. Qué contraste entre la multitud y el diámetro de los vasos sanguíneos del Gimnoto y el pequeño volumen que ocupa su sistema muscular! Recuerda este contraste al observador que tres funciones de la vida animal, que por lo más parecen bastante heterogéneas, las funciones del cerebro, las del órgano eléctrico, y las de los músculos, requieren todas la afluencia y el concurso de la sangre arterial u oxigenada.

No sin temeridad puede uno exponerse a las primeras conmociones de un Gimnoto muy grande y reciamente irritado. Si por casualidad se recibe un choque antes de que el pez haya sido herido o esté fatigado por una larga persecución, el dolor y el adormecimiento son tan violentos, que es imposible explicar la naturaleza de la sensación que se experimenta. No recuerdo haber jamás recibido, por la descarga de una gran botella de Leyden, una conmoción más temible que la que sentí poniendo imprudentemente ambos pies sobre un Gimnoto que acababan de sacar del agua. Padecí durante el resto del día un vivo dolor en las rodillas y en casi todas las coyunturas. Para convencerse de la diferencia bastante marcada que existe entre la sensación producida por la pila de

Volta y por los peces eléctricos, es menester tocar estos últimos cuando se hallan en un estado de extrema debilidad. Los Gimnotos y los Torpedos causan entonces un sobresalto (*subsultus tendinum*) que se propaga desde la parte apoyada sobre los órganos eléctricos hasta el codo. Se cree sentir a cada choque una vibración interna que dura de 2 a 3 segundos, seguida de un adormecimiento doloroso. Por eso los indios Tamanacos, en su lengua expresiva, llaman al Temblador *Arimna,* es decir, *que quita el movimiento.*

La sensación que causan las conmociones débiles de un Gimnoto me ha parecido muy análoga al sobresalto doloroso que me ha afectado a cada contacto de dos metales heterogéneos aplicados a lesiones que me he practicado en la espalda con cantáridas (84). Esta diferencia de sensación entre los efectos de los peces eléctricos y los de la pila o de una botella de Leyden débilmente cargada ha sorprendido a todos los observadores; aunque de ningún modo contraría, sin embargo, el suponer la identidad de la electricidad y de la acción galvánica de los peces. La electricidad puede ser la misma, pero sus efectos estarán diversamente modificados por la disposición de los aparatos eléctricos, por la intensidad del fluido, por la rapidez de la corriente, por un modo de acción particular.

En la Guayana holandesa, por ejemplo en Demerara, han empleado antes los Gimnotos para curar la parálisis. En tiempos en que los médicos de Europa tenían una gran confianza en los efectos de la electricidad, un cirujano del Esequibo, el Sr. Van der Lott, publicó en Holanda una memoria sobre las propiedades medicinales de los Gimnotos. Estas *curas eléctricas* se repiten entre los salvajes de América como entre los griegos. Escribonio Largo, Galeno y Dioscórides nos instruyen de que los Torpedos curan los males de la cabeza; las jaquecas y la gota. No he oído hablar de esta suerte de

(84) Versuche über die gereizte Muskelfaser, vol. I, pp. 323-329.

tratamiento en las colonias españolas que he recorrido: mas puedo asegurar que después de haber hecho experimentos durante cuatro horas consecutivas con Gimnotos, el Sr. Bonpland y yo, sentimos hasta el día siguiente debilidad en los músculos, dolor en las articulaciones y un malestar general, efecto de la fuerte irritación del sistema nervioso.

No son los Gimnotos ni conductores cargados, ni baterías, ni aparatos electro-motores cuya conmoción se reciba cada vez que se les toque con una mano, o aplicando las dos para formar el arco conductor entre polos heterogéneos. La acción eléctrica del pez depende únicamente de su voluntad, ora porque no siempre estén cargados sus órganos eléctricos, ora porque pueda, por la secreción de algún fluido, o por otro medio misterioso al igual para nosotros, dirigir fuera la acción de sus órganos. Aislado o no, pruébase a tocar el pez sin sentir la menor conmoción. Cuando, al sujetarlo el Sr. Bonpland por la cabeza o por la mitad del cuerpo, y yo por la cola, colocados ambos en un suelo húmedo, no nos dábamos la mano, uno de nosotros recibía sacudidas que el otro no sentía. Depende del Gimnoto no obrar sino sobre el punto en que se cree más fuertemente irritado. La descarga se opera entonces por un solo punto, y no por el punto próximo. De dos personas que toquen con su dedo, a una pulgada de distancia, el vientre del pez, apretando simultáneamente, es tan pronto la una como la otra la que recibe el choque. Asimismo cuando una persona coge la cola de un Gimnoto vigoroso mientras que otro lo pellizca en los oídos y en la aleta pectoral, a menudo es sólo la primera quien experimenta la conmoción. Apenas nos ha parecido que puedan atribuirse estas diferencias a la sequedad o humedad de nuestras manos o a su desigual conductibilidad. El Gimnoto semejaba dirigir sus tiros ya por toda la superficie de su cuerpo, ya por una sola parte. Estos efectos no indican tanto una descarga parcial del órgano, compuesto de una cantidad innumerable de hojas, como la facultad que el animal tiene (quizá por la secreción instantánea de un

fluido que se riega en el tejido celular) de no poner en comunicación sus órganos con la piel sino en espacios muy limitados.

Lo que mejor prueba la facultad que posee el Gimnoto (por la influencia del cerebro y los nervios) de lanzar y dirigir su choque a voluntad, son las observaciones hechas en Filadelfia, y recientemente en Estocolmo, en Gimnotos en extremo domesticados (85). Cuando se les había hecho ayunar largo tiempo, mataban desde lejos los pececillos que se colocaban en el barreño. Obraban a distancia, es decir, su choque eléctrico traspasaba una capa muy gruesa de agua. No hay que sorprenderse de que en Suecia haya podido observarse, en un solo Gimnoto, lo que no hemos podido ver en un gran número de individuos y en su país natal. Como la acción eléctrica de los animales es una *acción vital* y está sometida a la volutad, no depende únicamente de su estado de salud y de robustez. Un Gimnoto que hace el trayecto de Surinam a Filadelfia y a Estocolmo se habitúa a la prisión a que se le ha reducido: poco a poco recobra en su barreño los

(85) Por los Sres. Williamson y Fahlberg. He aquí lo que expone el último en una interesante nota publicada en las **Vetensk. Acad. ny. Handl. Quart.** 2 (1801), pp. 122-156. "El Gimnoto enviado de Surinam a Estocolmo para el Sr. Norderling vivió más de cuatro meses en estado de completa salud. Tenía 27 pulgadas de largo, y las conmociones que producía eran tan violentas, en el aire sobre todo, que no hallaba yo casi ningún modo de preservarme de ellas a merced de cuerpos no conductores al trasportar el pez de un lugar a otro. Siendo muy pequeño su estómago, comía poco de una vez, aunque a menudo. Acercábase a peces vivos y les lanzaba (desde lejos) un disparo cuya energía era proporcionada al tamaño de la presa. Raramente se equivocaba el Gimnoto en su decisión; casi siempre bastaba un solo golpe para vencer la resistencia (los obstáculos que las capas de agua más o menos gruesas, conforme a la distancia, oponían a la corriente eléctrica). Cuando el hambre le apremiaba hacía también disparos al que diariamente le daba de comer carne cocida o sin condimentar. Las personas afectadas de dolencias reumáticas venían a tocarlo con la esperanza de sanar. Se le agarraba al mismo tiempo por el cuello y por la cola; y las conmociones en este caso eran más fuertes que cuando se le tocaba con una sola mano. Perdió casi del todo la fuerza eléctrica poco antes de su muerte".

mismos hábitos que tenía en los ríos y en las charcas. En Calabozo nos fué llevada una anguila eléctrica cogida en atarraya y por consiguiente sin herida alguna. Comía carne y asustaba cruelmente las tortuguillas y ranas que, sin darse cuenta del peligro, intentaban colocarse, confiadas, sobre el lomo del pez. Las ranas no recibieron el choque sino en el momento en que tocaron el cuerpo del Gimnoto. Vueltas en sí, se escaparon fuera del barreño; y cuando se las repuso cerca del pez, su sóla presencia las asustó. Nada observamos entonces que indicase una *acción a distancia;* pero también nuestro Gimnoto, cogido hacía poco, apenas estaba bastante domesticado para que quisiese atacar y devorar ranas. Acercando un dedo o puntas metálicas a media línea de distancia de los órganos eléctricos, ninguna conmoción se dejó sentir. El animal quizá no reconocía la proximidad de un cuerpo extraño, o si la reconocía, será fuerza creer que la timidez que conserva en los comienzos de su cautividad lo induce a no lanzar golpes enérgicos sino cuando siente estar reciamente irritado por un contacto inmediato. Estando el Gimnoto sumergido en el agua acerqué la mano, armada o no de metal, a pocas líneas de distancia de los órganos eléctricos; las capas de agua no me trasmitieron sacudida alguna, al paso que el Sr. Bonpland, irritando fuertemente el animal por contacto inmediato, recibía de él golpes violentísimos. Si yo hubiera sumergido los electróscopos más sensibles que conocemos, a saber, ranas preparadas, en las capas de agua próximas, estas hubieran sin duda experimentado contracciones en el momento en que el Gimnoto parecía dirigir su choque a otra parte. Las ranas preparadas, en siendo colocadas inmediatamente sobre el cuerpo de un Torpedo, padecen, según Galvani, fuertes contracciones a cada descarga del pez.

El órgano eléctrico de los Gimnotos no obra sino bajo la influencia inmediata del cerebro y del corazón. Partiendo por la mitad del cuerpo un pez muy vigoroso, la parte anterior solamente me ha dado conmociones. Los golpes son por igual fuertes en cualquier parte del cuer-

po que se toque del pez, bien que está más pronto a lanzarlos cuando se le pellizca la aleta pectoral, el órgano eléctrico, los labios, los ojos y los oídos. En ocasiones el animal se defiende con fuerza del que le sujeta de la cola sin comunicar la menor conmoción. Tampoco la experimenté cuando, practicada una ligera incisión cerca de la aleta pectoral del pez, *galvanicé* la herida por el simple contacto de las dos armaduras de zinc y de plata. El Gimnoto se retorció convulsivamente, levantó su cabeza fuera del agua, como atemorizado por una sensación del todo nueva; pero ningún estremecimiento sentí en las manos que sostenían las armaduras. Los movimientos musculares más violentos no siempre están acompañados de descargas eléctricas.

La acción del pez sobre los órganos del hombre es trasmitida e interceptada por los mismos cuerpos que trasmiten e interceptan la corriente eléctrica de un conductor cargado de una botella de Leyden o una pila de Volta. Ciertas anomalías que hemos creído observar se explican fácilmente al recordar que aun los metales (como lo prueba su incandescencia por la pila) oponen un leve obstáculo al paso de la electricidad, y que un mal conductor aniquila el efecto de una débil electricidad sobre nuestros órganos, pero nos trasmite el efecto de una electricidad muy fuerte. Como la fuerza repulsiva que entre sí ejercen el zinc y la plata es en mucho superior a la del oro y la plata, he averiguado que cuando se *galvaniza* una rana debajo del agua, preparada y armada con plata, el arco conductor de zinc produce conmociones desde que una de sus extremidades se acerca a los músculos a 3 líneas de distancia, mientras que un arco de oro no excita los órganos desde que la capa de agua entre el oro y el músculo tiene más de media línea de espesor. Asimismo, empleando un arco conductor compuesto de dos trozos de zinc y de plata soldados uno con otro, y aplicando como antes una de las extremidades del arco metálico sobre el nervio isquiático, es menester, para

producir contracciones, aproximar la otra extremidad del arco conductor más y más junto a los músculos a medida que disminuye la irritabilidad de los órganos. Hacia el término del experimento, la capa más delgada de agua impide el paso de la corriente eléctrica, y únicamente con el contacto inmediato del arco con el músculo se realizan las contracciones. Insisto en estas circunstancias dependientes de tres *variables*, —energía del aparato electro-motor, conductibilidad del medio, irritabilidad de los órganos que reciben la impresión,— pues, por no haber multiplicado suficientemente los experimentos de acuerdo con esos tres elementos variables, se han tomado, en la acción de los Gimnotos eléctricos y Torpedos ciertas condiciones accidentales como condiciones sin las cuales no se hacen sentir conmociones eléctricas.

En los Gimnotos heridos, que provocan conmociones débiles pero muy uniformes, éstas nos han parecido siempre más fuertes tocando el cuerpo del pez con la mano armada de metal, y no con la mano desnuda. Son también más fuertes cuando en vez de tocar con la mano desnuda o no armada de un metal, se apoyan a un tiempo las dos manos desnudas o armadas. Repito que estas diferencias no se hacen aparentes sino cuando se tienen bastantes Gimnotos disponibles para poder escoger los más débiles, y que la igualdad extrema de las descargas eléctricas permite distinguir entre las sensaciones que se experimentan alternativamente en la mano desnuda o armada de un metal, en una o dos manos desnudas, en una mano armada o en las dos armadas de metal. Solamente también en los casos de pequeñas conmociones débiles y uniformes son más sensibles los choques tocando el Gimnoto con una mano (sin formar cadena) con zinc, mejor que con cobre o hierro.

Las sustancias recinosas, el vidrio, la madera muy seca, el cuerno, y aun los huesos, que generalmente se reputan buenos conductores, impiden que la acción del Gimnoto se trasmita al hombre. Me sorprendió no reci-

bir la menor conmoción al aplicar a los órganos del pescado barritas de lacre mojadas, al paso que el mismo individuo me asestó los más violentos golpes excitándolo por medio de un tallo metálico. El Sr. Bonpland recibió conmociones trasportando un Gimnoto con dos cuerdas de fibras de palma que nos parecieron muy secas. Una descarga fuerte se abre paso al través de conductores muy imperfectos; y acaso también el obstáculo opuesto por el arco conductor vuelve más dolorosa la explosión. He tocado sin inconveniente el Gimnoto con un jarro de arcilla parda humedecida, y he sentido violentas conmociones al transportar el Gimnoto en el mismo jarro, porque el contacto era mayor.

Cuando dos personas aisladas o no se toman de las manos, y una sola de ellas toca el pez con la mano desnuda o armada de metal, es lo más frecuente que las conmociones se comuniquen a entrambas personas a un tiempo. Sucede, empero, también que, en los choques más dolorosos, la sola persona que está en contacto inmediato con el pez experimenta el choque. Y cuando el Gimnoto agotado o en un estado muy débil de excitabilidad, ya no quiere en absoluto lanzar golpes irritándolo con una sola mano, las conmociones se sienten muy vivamente formando cadena y usando entrambas manos. Aun en este caso, sin embargo, el choque eléctrico no se efectúa sino a voluntad del animal. Dos personas asidas una de la cola y otra de la cabeza no pueden obligar al Gimnoto a que lance un golpe, cuando se dan las manos formando una cadena.

Empleando de mil maneras electrómetros muy sensibles aislados en una lámina de vidrio, y recibiendo conmociones muy fuertes que pasaban por el electrómetro, nunca he podido descubrir fenómeno alguno de atracción y de repulsión. La misma observación ha hecho en Estocolmo el Sr. Fahlberg. Este físico, sin embargo, ha visto una chispa eléctrica, y antes de él Walsh e Ingenhouss en Londres, poniendo al aire el Gimnoto e

interrumpiendo la cadena conductora con dos hojillas de oro pegadas sobre el vidrio y a distancia de una línea una de otra. Nadie, por el contrario, ha percibido nunca una chispa que salga del cuerpo mismo del pescado. En Calabozo lo hemos irritado largo tiempo de noche, en una oscuridad completa, pero no hemos observado ningún fenómeno luminoso. Disponiendo cuatro Gimnotos de fuerza desigual, de manera que yo recibiese las conmociones del pez más vigoroso *por comunicación*, es decir, no tocando sino uno de los demás peces, no he visto a los últimos agitarse en el momento en que la corriente pasaba por sus cuerpos. Quizá esa corriente no funciona sino en la superficie húmeda de su piel. No deduciremos de ello con todo que los Gimnotos son insensibles a la electricidad y que no pueden combatir unos con otros en el fondo de las charcas. Su sistema nervioso debe estar sometido a los mismos agentes que los nervios de los demás animales. He visto, en efecto, que disecando los nervios, experimentan aquellos contracciones musculares al simple contacto de dos metales heterogéneos; y el Sr. Fahlberg, en Estocolmo, averiguó que su Gimnoto se agitaba convulsivamente cuando, colocado en un barreño de cobre, atravesaban su cuerpo descargas débiles de una botella de Leyden.

Después de las experiencias que había hecho en los Gimnotos, era de gran interés para mí, a mi regreso a Europa, conocer con precisión las diversas circunstancias según las cuales otro pez eléctrico, el Torpedo de nuestros mares, produce o no conmociones. Aunque haya sido examinado este pez por gran número de físicos, hallé en extremo vago cuanto se ha publicado sobre sus efectos eléctricos. Muy arbitrariamente se ha supuesto que él obra como una botella de Leyden que a voluntad descargamos tocándola con ambas manos. Y tal suposición parece haber inducido al error a los observadores que se han entregado a este género de investigaciones. El Sr. Gay Lussac y yo hemos hecho, durante nuestro viaje a Italia, un gran número de experimentos sobre Torpedos cogidos en el golfo de Nápoles. Estos experimentos han

dado varios resultados bastante diferentes de los que he recogido en los Gimnotos. Es probable que la causa de estas anomalías consista más bien en la desigualdad del poder eléctrico de los dos peces que en la diferente disposición de sus órganos (86).

Aunque la fuerza del Torpedo no sea comparable con la de los Gimnotos, es suficiente para causar sensaciones muy dolorosas. Una persona acostumbrada a las conmociones eléctricas mantiene con trabajo entre sus manos un Torpedo de 12 a 14 pulgadas de largo en posesión de todo su vigor. Cuando el animal ya no da sino choques muy débiles bajo el agua, las conmociones se hacen más sensibles si se le suspende sobre la superficie del agua. He observado el propio fenómeno al *galvanizar* las ranas.

El Torpedo remueve convulsivamente las aletas pectorales cada vez que lanza el choque; y este choque es más o menos doloroso según que el contacto inmediato se haga por una superficie más o menos ancha. Más arriba hemos observado que el Gimnoto provoca las conmociones más fuertes sin hacer ningún movimiento en los ojos, la cabeza o las aletas (87). ¿Motiva esta diferencia la posición del órgano eléctrico, que no es doble en los Gimnotos? ¿O será que el movimiento de las aletas pectorales del Torpedo prueba directamente que el pez restablece el equilibrio eléctrico en su propia piel, que se descarga en su propio cuerpo, y que generalmente no experimentamos nosotros sino el efecto de un choque lateral?

No puede descargarse a discreción un Torpedo o un Gimnoto, como a discreción se descarga una botella de

(86) Geoffroy de Saint-Hilaire en los Ann. du Museum, t. I, pp. 392-407.

(87) Sólo la aleta anal de los Gimnotos se mueve sensiblemente cuando son excitados estos peces debajo del vientre en el lugar donde se halla colocado el órgano eléctrico.

Leyden o una pila de Volta. No siempre se siente conmoción, aun cuando se toca con ambas manos un pez eléctrico; preciso es irritarlo para que provoque la conmoción. Es esta una acción vital en los Torpedos como en los Gimnotos; no depende sino de la voluntad del animal, que tal vez no tenga siempre cargados sus órganos eléctricos, o no siempre emplee la acción de sus nervios para formar la cadena entre los polos positivos y negativos. Lo cierto es que el Torpedo puede producir con una celeridad asombrosa una larga serie de conmociones, ora porque las láminas o dobleces de sus órganos no estén siempre agotados del todo, ora porque el pez instantáneamente los recargue.

El choque eléctrico se siente, cuando el animal está dispuesto a lanzarlo, sea que se le toque con un dedo solo en un solo espacio de los órganos, sea que se le apliquen ambas manos en ambos espacios, el superior y el inferior a un tiempo. En uno y otro caso es del todo indiferente que la persona que toca el pez con un dedo o ambas manos esté o no aislada. Cuanto se ha dicho de la necesidad de una comunicación por el suelo húmedo para formar una cadena, está fundado en observaciones inexactas.

El Sr. Gay Lussac ha hecho la importante observación de que, cuando una persona aislada toca con un dedo solo el Torpedo, es indispensable que el contacto sea inmediato. Impunemente se toca el pez con una llave o con cualquier otro instrumento metálico, no sintiéndose ninguna conmoción en tanto que un cuerpo conductor o no conductor está interpuesto entre el dedo y el órgano eléctrico del Torpedo. Esta circunstancia muestra una gran diferencia entre el Torpedo y el Gimnoto, ya que el último lanza sus golpes al través de una barra de hierro de varios pies de longitud.

Cuando se coloca un Torpedo sobre un plano metálico de poquísimo espesor de manera que el plano toque la superficie inferior de los órganos, la mano que sostiene

tal plano jamás siente conmoción, aunque otra persona aislada excite el animal, y bien que el movimiento convulsivo de las aletas pectorales anuncie las más fuertes y reiteradas descargas.

Si por el contrario una persona sostiene el Torpedo colocado en un plano metálico con la mano izquierda, como en el anterior experimento, y con la mano derecha toca la superficie superior del órgano eléctrico, se siente entonces una fuerte conmoción en ambos brazos. La sensación que se experimenta es igual cuando el pez está colocado entre dos placas metálicas cuyos bordes no se tocan y cuando se apoyan ambas manos a una vez sobre estas placas. La interposición de una lámina metálica impide la comunicación si se toca esta lámina con una mano sola, mientras que la interposición de dos láminas metálicas deja de impedir la conmoción tan luego como se aplican ambas manos. En este último caso no cabría duda de que la circulación del fluido se establece por ambos brazos.

Si en la misma posición del pez entre dos placas existe alguna comunicación inmediata entre los bordes respectivos, cesa toda conmoción. La cadena entre las dos superficies del órgano eléctrico se forma entonces mediante las placas, y la nueva comunicación que se establece por el contacto de ambas manos con ambas placas, queda sin efecto. Hemos llevado impunemente el Torpedo entre dos platos de metal, y no hemos sentido los choques que lanzaba sino en el momento en que los platos no se tocaban por sus bordes.

Nada anuncia en el Torpedo, como tampoco en el Gimnoto, que el animal modifique la tensión eléctrica de los cuerpos que le rodean. El electrómetro más sensible no se afecta en lo mínimo, de cualquier manera que sea empleado, sea acercándolo a los órganos, sea aislando el pescado o cubriéndolo con una placa metálica, o haciendo comunicar esta placa por medio de un hilo conductor con

el condensador de Volta. Hemos tenido mucho cuidado al variar estos experimentos por los que se procura hacer sensible la tensión eléctrica en los órganos del Torpedo, sin que hayan tenido resultado, confirmando perfectamente lo que habíamos observado el Sr. Bonpland y yo en Gimnotos, durante nuestra permanencia en la América meridional.

Cuando los peces eléctricos son muy vigorosos obran con igual energía bajo el agua y en el aire. Esta observación nos ha puesto en capacidad de examinar la propiedad conductora del agua; y tenemos averiguado que cuando muchas personas forman la cadena entre la superficie superior y la inferior de los órganos del Torpedo, la conmoción no se percibe sino en caso de que esas personas se hayan mojado las manos. No se intercepta la acción si dos personas que sostienen el Torpedo con la mano derecha, en vez de darse la izquierda hunden con cada una un estilete metálico en una gota de agua colocada sobre un cuerpo aislador. Sustituyendo una llama a la gota de agua, se intercepta la comunicación, y no se restablece como en los Gimnotos sino cuando los dos estiletes se tocan inmediatamente en el interior de la llama.

Bien lejos estamos, sin duda, de haber corrido el velo a todos los secretos de la acción eléctrica de los peces, modificada por la influencia del cerebro y de los nervios; pero las experiencias que acabamos de exponer bastan para probar que estos peces obran por una electricidad *disimulada* y por aparatos electromotores de una composición particular que se recargan con una rapidez grandísima. El Sr. Volta tiene para sí que en los Torpedos y Gimnotos la descarga de las electricidades opuestas se efectúa por su propia piel, y que en los casos en que no los tocamos sino con una mano o por medio de una punta metálica, sentimos el efecto de un *choque lateral*, no dirigiéndose siempre la corriente eléctrica únicamente por el camino más corto. Cuando se pone una botella de Leyden sobre un paño mojado, que es un mal conductor,

y se descarga la botella de manera que el paño haga parte del arco, anuncian entonces por sus contracciones ranas preparadas colocadas a diferentes distancias que la corriente se derrama en todo el paño en mil diversas direcciones. Conforme a esta analogía, el golpe más fuerte que el Gimnoto lanza a lo lejos no sería sino una parte feble del golpe que restablece el equilibrio en el interior del pez (88). Como el Gimnoto dirige su fluido a donde quiere, es preciso deducir también que la descarga no se efectúa a un tiempo por toda la piel, sino que el animal, excitado quizá por medio de la secreción de un fluido vertido en una parte del tejido celular, establece a voluntad la comunicación entre sus órganos y tal o cual punto de su piel. Es concebible que un choque lateral fuera de la cadena ha de hacerse insensible en las dos condiciones de una descarga muy débil o de un obstáculo muy grande que oponen la naturaleza y la longitud del conductor. A pesar de estas consideraciones, me parece bien sorprendente que en el Torpedo no sean propagadas a la mano conmociones fortísimas en apariencia cuando una placa muy delgada de metal está interpuesta entre la mano y el pez.

El Dr. Schilling había anunciado que el Gimnoto se aproximaba involuntariamente al imán. Nos admiró ver adoptada esta misma idea por el Sr. Pozo. De mil

(88) Los polos heterogéneos de los órganos eléctricos dobles deben encontrarse en cada órgano. Recientemente ha comprobado el Sr. Todd, según experimentos hechos en Torpedos del Cabo de Buena Esperanza, que el animal continúa produciendo fuertes conmociones cuando se extirpa uno de los órganos. Por el contrario, se suspende toda acción eléctrica, y este punto ya aclarado por Galvani es de la mayor importancia, ora causando una fuerte lesión en el cerebro, ora cortando los nervios que se distribuyen en los dobleces de los órganos eléctricos. En este último caso, si se cortan los nervios sin lesionar el cerebro, el Torpedo continúa viviendo y ejecutando todos los movimientos musculares. Un pez fatigado por harto numerosas descargas eléctricas estaba más afligido que otro en el cual se había interceptado, por la sección de los nervios, la comunicación entre el cerebro y los órganos electro-motores. **Phil. Trans.**, 1816, P. I, p. 120.

maneras hemos ensayado esta pretendida influencia del imán sobre los órganos eléctricos, y nunca hemos observado ningún efecto sensible. El pez no se acercaba mejor a un imán que a una barra no imanada. La limadura de hierro echada sobre su lomo quedó inmóvil.

Los Gimnotos, al paso que son objeto de la predilección y del más vivo interés por parte de los físicos de Europa son tan temidos como detestados por los indígenas. Verdad es que proveen con su carne un alimento bastante bueno; pero el órgano eléctrico ocupa la mayor parte de su cuerpo, y es baboso y desagradable al gusto, por lo cual se le separa con cuidado del resto del cuerpo. Por lo demás se considera la presencia de los Gimnotos como la causa principal de la falta de peces en los estanques y charcas de los Llanos. Matan mucho más de lo que comen, y nos dijeron los indios que cuando en redes muy fuertes cogen a una vez jóvenes cocodrilos y Gimnotos, estos nunca presentan vestigios de heridas, porque reducen a la impotencia a aquellos antes de ser atacados. Todos los habitantes de las aguas temen la sociedad de los Gimnotos. Los lagartos, las tortugas y las ranas buscan charcas donde estén en resguardo de su acción. Cerca de Orituco fué preciso cambiar la dirección de un camino, porque se habían de tal modo acumulado las anguilas eléctricas en un riachuelo, que mataban todos los años gran número de mulas de carga que pasaban por el vado del caño.

Aunque en el estado actual de nuestros conocimientos podamos lisonjearnos de haber hecho alguna luz sobre los efectos extraordinarios de los peces eléctricos, queda por hacer un gran número de investigaciones físicas y fisiológicas. Los brillantes resultados que la química ha obtenido por medio de la pila han ocupado a todas los observadores desviándolos por algún tiempo del examen de los fenómenos de la vitalidad. Esperemos que estos fenómenos, de todos ellos los más imponentes y misteriosos, ocupen a su vez la sagacidad de los físicos.

Fácilmente se realizará esta esperanza, si en una de las grandes capitales de Europa se logra obtener de nuevo Gimnotos vivos. Los descubrimientos que se hagan sobre los aparatos electromotores de estos peces, mucho más enérgicos (89) y más fáciles de conservar que los Torpedos, se extenderán respecto de todos los fenómenos del movimiento muscular sometidos a la voluntad. Se hallará tal vez que en la mayor parte de los animales cada contracción de la fibra muscular está precedida de una descarga del nervio en el músculo, y que el simple contacto de sustancias heterogéneas es un manantial de movimiento y de vida en todos los seres orgánicos. ¿Habían adivinado los árabes, pueblo vivo e ingenioso, desde una gran antigüedad, que la misma fuerza que en las tempestades inflama la bóveda del cielo es el arma viviente e invisible de los habitantes de las aguas? Asegúrase que el pez eléctrico del Nilo tiene en Egipto un nombre que significa *trueno*. (90).

---

(89) Para conocer los fenómenos de los aparatos electro-motores vivos en toda su sencillez, y para no tomar en clase de condiciones generales circunstancias que dependen del grado de energía de los órganos, es preciso someter a experimentos los peces eléctricos más fáciles de domesticar. Si no fuesen conocidos los Gimnotos, podría creerse, según las observaciones hechas en Torpedos, que los peces no lanzan desde lejos sus golpes, al través de capas de agua muy gruesas o **sin cadena,** a lo largo de una barra de hierro. El Sr. Williamson ha sentido vivas conmociones cuando tenía una sola mano en el agua y cuando dicha mano, sin tocar el Gimnoto, estaba colocada entre éste y el pececillo hacia el cual se dirigía el golpe a 10 o 15 pulgadas de distancia. (**Phil. Trans.,** t. LXV, pp. 99 y 108). Cuando el Gimnoto estaba debilitado (en mala salud), el **golpe lateral** era insensible; y, para que hubiese una conmoción, era preciso formar una cadena y tocar el pez con las dos manos juntas. Cavendish, en sus ingeniosos experimentos sobre un **Torpedo artificial,** ha observado muy bien estas diferencias, según era más o menos enérgica la carga (**Phil. Trans.,** 1776, p. 212).

(90) **Annal. du Mus.,** t. I, p. 398. Parece, no obstante, que hay que distinguir entre **rahd,** trueno, y **rahadd,** pez eléctrico, y que esta última voz significa sencillamente, **que hace temblar.** Silvestre de Sacy, en **Abd-Allatif,** p. 167.

Dejamos la ciudad de Calabozo el 24 de marzo, muy satisfechos de nuestra permanencia allí y de nuestras experiencias en un asunto tan digno de la atención de los fisiólogos. Había, además, obtenido buenas observaciones de estrellas, reconociendo con sorpresa que los errores de los mapas se elevaban todavía aquí a un cuarto de grado en latitud. Nadie antes que yo había hecho observaciones en este paraje, y los geógrafos, exagerando como de costumbre las distancias de la costa al interior han rechazado desmedidamente todos los puntos hacia el Sur (91).

Avanzando a la parte meridional de los Llanos, encontramos el suelo más polvoriento, más falto de yerbas,

---

(91) Encontré que Calabozo, nombrado **Calabaco** en el mapa de Arrowsmith, está según alturas meridianas de Canopo, a 8° 56′ 8″ de latitud, y por trasporte de tiempo de Caracas, a 70° 10′ 40″ de longitud, es decir, a 0° 16′ 56″ al Este de Guacara. D'Anville sitúa a Calabozo por los 8° 33′; la Cruz por los 8° 43′. (Véase mi **Recueil d'Obs. astr.**' vol. I, pp. 212-215).

La inclinación magnética era en Calabozo de 38°,70 div. cent. La aguja oscilaba 222 veces en 10′ de tiempo, que equivale a 10 oscilaciones menos que en Caracas. Para la declinación magnética he obtenido (el 18 de marzo, 1800) 4° 54′ 10″ N. E.

Altura de Calabozo sobre el nivel del Océano, 53 toesas (El **Nivellement barométrique** indica, por error, 94 toesas. El Diario contenía "Bar. 333 li. 7, mais 40 pieds au-dessus du Río Guárico". Se han tomado los pies por toesas). Consignaré aquí las observaciones siguientes, no publicadas las más de ellas todavía. En Hacienda de Cura mi barómetro indicaba a las 5 h. (T. cent. 27°,6) 320 li., 5: en Guacara, a las 10 h. (T. 25°) 321 li: en Nueva Valencia, a las 14 h. (T. 26°,4) 320 li., 4: en Güigüe, a las 2 h. (T. 30°,3) 321 li., 2: en Villa de Cura, a las 6 h., (T. 26°,3) 317 li., 6: en San Juan, a la 1 h. (T. 25°,2 cent.) 322 li., 8: en Parapara, a las 23 h. (T. 2°7,2) 331 li., 5: en el Caimán, en el llano, a las 14 h. (T. 28°,3) 333 li., 3: en Calabozo, 5 toesas sobre el río Guárico, a las 23 h. (T. 31°,2) 333 li., 7: en San Jerónimo del Guayabal, a las 21 h. (T. 32°), 3 toesas sobre el Guárico, 336 li., 4: en San Fernando de Apure, 5 toesas sobre el nivel de las aguas del Apure, a las 23 h. (T. 31°,4) 335 li., 6. Estos números dan **diferencias de altura relativa:** no se ha aplicado la corrección de la cubeta para reducir el barómetro al nivel del mar, a 337 li., 8. Para las **alturas absolutas, véanse** mis **Obs. astr.**, vol. I, pp. 297 y 367.

más agrietado por el efecto de una larga sequía. Poco a poco desaparecían las palmeras. Sosteníase el termómetro desde las 11 hasta la puesta de sol, a 34° ó 35°. Cuando más en calma parecía el aire a 8 ó 10 pies de altura, más nos envolvían esas trombas de polvo producidas por las pequeñas corrientes de aire que rasan el suelo. Hacia las 4 de la tarde encontramos tendida en la sabana una indiecita. Estaba del todo desnuda, acostada sobre la espalda, y no parecía tener más de 12 a 13 años. Extenuada de fatiga y de sed, llenas de polvo las narices y la boca, respiraba estertorosamente, sin poder responder a nuestras preguntas. Puesto a su lado estaba un cántaro volcado, medio lleno de arena. Teníamos felizmente una mula portadora de agua, y sacamos a la muchacha de aquel estado letárgico lavándole la cara y obligándola a beber algunas gotas de vino. Se asustó al principio viéndose rodeada de tanta gente; mas poco a poco se tranquilizó y se entendió con nuestros guías. Juzgaba, por la altura del sol, que debió haber permanecido durante varias horas en aquel estado de sopor. No pudimos persuadirla a que montara en una de nuestras acémilas, ni quiso volverse a Orituco. Había estado sirviendo en un hato vecino, y sus amos la habían abandonado porque a consecuencia de una larga enfermedad se la había encontrado menos propia que antes para el trabajo. Ruegos y amenazas de nuestra parte fueron inútiles: insensible, como los demás de su raza, al sufrimiento, ocupándose del presente sin temer el futuro riesgo, persistió en su resolución de irse a una de las *misiones* indígenas que hay cerca de Calabozo. Hicimos sacar la arena de su cántaro para llenarlo de agua. Siguió su camino en la estepa antes que montásemos de nuevo a caballo. Pronto nos separó de ella una nube de polvo.

Ya de noche vadeamos el *río Orituco* (*Paso de Uritucu*), que está lleno de una casta de cocodrilos muy notables por su ferocidad. Aconsejósenos evitar que nues-

tros perros fuesen a beber a la orilla; porque bastante a menudo acaece que los cocodrilos del Orituco se salen del agua y persiguen a los perros aun en la playa. Esta osadía es tanto más sorprendente, cuanto que a 6 leguas de allí los cocodrilos del río Tiznados son bastante tímidos y poco peligrosos. Las costumbres de los animales varían, en una misma especie, según circunstancias locales difíciles de explicar. Mostrósenos una cabaña, o más bien una especie de cobertizo, en el que nuestro huésped de Calabozo, Don Miguel Cousín, había presenciado la escena más extraordinaria. Acostado en un banco cubierto de un cuero con uno de sus amigos, D. Miguel fué despertado en la madrugada por sacudidas violentas y un ruido espantable. Vuelan terrones en medio de la cabaña y pronto un cocodrilo joven, de dos a tres pies de largo, sale de debajo del lecho, se arroja sobre un perro que estaba echado en el umbral de la puerta, lo yerra en la impetuosidad de su embestida y se escapa hacia la playa metiéndose en el río. Examinando el sitio en que estaba colocada la *barbacoa* o camastro, se vió fácilmente la causa de tan extraña aventura. Hallóse que la tierra estaba socavada a gran profundidad. Era barro desecado que había cubierto al cocodrilo durante ese estado de letargo o de *sueño estival* que varios individuos de esta especie experimentan en medio de los Llanos mientras faltan las lluvias. La bulla de hombres y caballos, acaso el olfato mismo producido por el perro, lo habían despertado. Estando situada la cabaña a la vera de un aguazal e inundándose durante una parte del año, el cocodrilo había sin duda entrado, cuando la inundación de las sabanas, por la misma abertura por donde lo vio salir el Sr. Pozo. En el mismo estado de soñolencia encuentran a menudo los indios enormes *boas*, que llaman ellos *Uji*, o serpientes de agua (*culebras de agua*) (92). Dicen que es preciso irritarlas, o mojarlas con agua, para re-

(92) **Culebras de agua, Traga-venado** (que se traga los ciervos) La voz Uji es tamanaca.

animarlas. Matan las boas para sumergirlas en los arroyos y sacar de ellas, por putrefacción, las partes tendinosas de los músculos dorsales, de que hacen en Calabozo excelentes cuerdas de guitarra, preferibles a las que se sacan de los intestinos de los monos Aluates.

Acabamos de ver que en los Llanos la sequedad y el calor obran sobre los animales y las plantas como el frío. Fuera de los trópicos los árboles pierden sus hojas en un aire muy seco. Los reptiles, sobre todo los cocodrilos y las boas, en razón de sus hábitos perezosos en extremo, dejan con dificultad los depósitos en que han encontrado agua durante la época de las grandes inundaciones. A medida que los aguazales se secan, se hunden aquellos animales en el lodo, buscando allí el grado de humedad que comunique flexibilidad a su piel y tegumentos. En este estado de reposo los invade la soñolencia. Quizá conservan una comunicación con el aire exterior; y por pequeña que tal comunicación sea, puede bastar para mantener la respiración de un saurio que, provisto de enormes sacos pulmonares, no ejecuta movimientos musculares, hallándose en él suspendidas casi todas las funciones vitales (93). Es probable que la temperatura media del limo desecado y expuesto a los rayos del sol sea de más de 40°. Cuando el Norte del Egipto, donde el mes menos caluroso no baja más de 13°,4 (94), alimentaba todavía cocodrilos, a menudo se encontraban estos allí aletargados por el frío. Estaban sujetos a un *sueño de invierno*, como nuestras ranas, salamandras, golondrinas de ribera y marmotas. Si la *soñolencia hibernal* se observa tanto en los animales de sangre cálida como en los de sangre fría, será menos extraño saber que estas

(93) Véanse mis experimentos sobre la respiración de los cocodrilos jóvenes en las **Obs. de Zoologie**, t. I, p. 258.

(94) Esa es la temperatura media del mes de febrero en el Cairo por los 30° 2′ de latitud; hacia Tebas el descenso de la temperatura es naturalmente menor.

dos clases ofrecen al igual ejemplos de *sueño de estío*. Así como los cocodrilos de la América meridional, los *Tenrecs* o erizos de Madagascar (Centenes, Illiger.; Erinaceus ecaudatus, Lin.), pasan dentro de la zona tórrida tres meses del año aletargados.

El 25 de marzo atravesamos la parte más pareja de las estepas de Caracas, que es la *Mesa de Pavones*. Está enteramente desprovista de palmeras de Corypha y Moriche. En lo más lejos que alcance la vista, no se descubre objeto que tenga quince pulgadas de alto. El aire estaba limpio y el cielo de un intenso azul turquí; pero el horizonte reflejaba una claridad amarillenta y lívida, producida sin duda por la copia de arena suspendida en la atmósfera. Topamos con grandes rebaños, acompañados de bandadas de pájaros negros con viso oliváceo, del género Crotophaga, que van en pos del ganado. Con frecuencia los hemos visto parados en el lomo de las vacas en busca de tábanos y otros insectos (95). Al modo de varios pájaros de estos lugares yermos, temen tan poco la aproximación del hombre, que a menudo los cogen los niños con la mano. En los valles de Aragua, donde son muy comunes, los hemos visto posados sobre nuestras hamacas cuando en pleno día reposábamos en ellas.

Entre Calabozo, Orituco y la Mesa de Pavones, se descubre, dondequiera que el hombre ha hecho excavaciones de algunos pies de profundidad, la constitución geológica de los Llanos. Una formación de *asperón rojo* (o conglomerado viejo) (96) cubre una extensión de varios millares de leguas cuadradas. Volveremos a encontrarla consecutivamente en las vastas llanuras del

---

(95) Los colonos españoles llaman al Crotophaga Ani, **Zamurito** ("Vultur Aura" chico) o bien **Garrapatero,** comedor de garrapatas, insectos de la familia de los Acáridos.

(96) **Rothes totes Liegende o altester Flozsandstein** de la escuela de Freyberg; **Pudingue psammitique** de los Sres. Brongniard y Bonnard.

Amazonas, sobre el extremo oriental de la provincia de Jaen de Bracamoros. Esta prodigiosa extensión de la arenisca roja en los terrenos bajos que se extienden al Este de los Andes, es uno de los fenómenos más notables que he observado en el estudio de las rocas en las regiones equinocciales.

El asperón rojo de los llanos de Caracas está dispuesto en *yacimiento cóncavo* (*Muldenförmige Lagerung*) entre las montañas primitivas del Litoral y de la Parima, y se apoya, hacia el Norte, en los esquistos de transición (97), mientras que al Sur reposa inmediatamente sobre los granitos del Orinoco. Hemos descubierto allí fragmentos redondeados de cuarzo, de *kieselschiefer* y de piedra lidia, cimentados en una arcilla ferruginosa de un oliváceo oscuro. Es en absoluto la misma formación del *tote liegende* de Turingia. El cemento es a veces de un rojo tan vivo, que la gente del país lo toma por cinabrio. Hemos encontrado en Calabozo un religioso capuchino que hacía vanos esfuerzos por sacar azogue de este asperón rojo. Contiene esta roca en la *Mesa de Paja* estratos de otra arenisca cuarzosa de grano muy fino: más al Sur incluye masas de hierro oscuro y fragmentos de madera petrificada de la familia de las Monocotiledóneas; pero no hemos visto conchas en ella. La arenisca roja, que los llaneros llaman *Piedra de arrecife* (*pierre de rivage,* ou *d' écueils*), está en dondequiera cubierta por una capa de arcilla. Endurecida y desecada por el sol, se parte esta arcilla en piezas separadas prismáticas de 5 ó 6 lados. ¿Pertenecerá ella a la formación trapeana de Parapara? Vuélvese más gruesa, mezclada con arena a medida que nos aproximamos al río Apure, puesto que cerca de Calabozo tiene una toesa, y cerca de la Misión del Guayabal, cinco toesas de espesor, lo cual podría persuadir de que los estratos de la arenisca roja están inclinados hacia el Sur. En la *Mesa de Pavones* hemos recogido pequeños "riñones" de *hierro cerúleo* diseminados en la arcilla.

---

(97) En Malpaso y Piedras Azules. Véase arriba.

Entre Tiznados y Calabozo reposa sobre el asperón rojo una caliza densa gris blanquizca, de fractura uniforme, bastante análoga a la *formación de Caripe* (98) y por consiguiente a la del Jura; en varios otros puntos (por ejemplo en la *Mesa de San Diego*, y entre Ortiz y la *Mesa de Paja*) (99), se halla debajo de la caliza *yeso* laminar, alternante con capas de marga. Cantidades considerables de este yeso envían a Caracas, situada en medio de montañas primitivas (100).

No forma generalmente ese yeso más que pequeños depósitos, y está mezclado con mucho yeso fibroso. ¿Será de la misma formación que el de Güire en la costa de Paria, que contiene azufre? ¿O pertenecerán las masas de esta última sustancia descubiertas en el valle del Buen Pastor y en las riberas del Orinoco, junto con el yeso arcilloso de los Llanos, a un terreno secundario mucho más reciente? (101). Son de un gran interés estas cuestiones para el estudio de la *antigüedad relativa* de las rocas, que es la base principal de la geognosis. No conozco formaciones de cloruro de sodio en los Llanos. Las reses prosperan aquí sin esos famosos *barreros*, o terrenos muriatíferos que abundan en las Pampas de Buenos Aires.

Después de andar errantes largo tiempo, y siempre sin huellas de sendero, en las desiertas sabanas de la Mesa de Pavones, nos sorprendió agradablemente hallar

(98) Véase arriba. Esta formación de caliza secundaria de los llanos ¿contendrá galena? Se la ha encontrado en capas margosas negras en Barbacoas, entre Trujillo y Barquisimeto, el Noroeste de los llanos.

(99) También creca de Cachipo y San Joaquín, en los llanos de Barcelona.

(100) Se practica este comercio en Parapara. Una carga de 8 arrobas se vende en Caracas por 24 pesos.

(101) Véase arriba, acerca del conjunto de estas formaciones.

un hato aislado, el *Hato de Altagracia,* rodeado de huertos y de estanques de agua clara. Setos de *Acederaque* circuían grupos de *Icacos* cargados de fruto. Pasamos la noche más adelante cerca de la aldehuela de *San Jerónimo del Guayabal,* fundada por misioneros capuchinos. Está situada cerca del río Guárico, tributario del Apure. Visité al religioso, quien no tenía más habitación que la iglesia, pues no había fabricado todavía la casa parroquial. Era un joven, que nos recibió de la manera más obsequiosa y nos dio todas las informaciones que le pedí. Su aldea, o para emplear el vocablo consagrado entre los monjes, su *misión,* no era fácil de gobernar. El fundador, que no había titubeado en establecer para su provecho una *pulpería,* es decir, en vender en la iglesia misma bananos y *guarapo,* se había igualmente mostrado bien poco delicado en la selección de los nuevos colonos. Muchos vagabundos de los Llanos se habían domiciliado en el Guayabal por el hecho de que los habitantes de las misiones se libran del brazo secular. Aquí como en Nueva Holanda no se cuenta con formar buenos colonos sino en la segunda y tercera generación.

Atravesamos el río Guárico y vivaqueamos en las sabanas al Sur del Guayabal. Enormes murciélagos, sin duda de la tribu de los Filóstomos, se cernían, como de ordinario, durante una gran parte de la noche, por encima de nuestras hamacas. A cada momento cree uno que van a posársele en la cara. De madrugada continuamos nuestro camino por terrenos bajos y a menudo inundados. En la estación de las lluvias se puede navegar en canoa, como en un lago, entre el Guárico y el Apure. Nos acompañó un hombre que había recorrido todos los hatos de los Llanos comprando caballos. Había dado 2.200 pesos por 1.000 caballos. Los precios bajan naturalmente a proporción que las compras son más considerables (102). Llegamos el 27 de marzo a la *Villa de*

(102) En los llanos de Calabozo y el Guayabal un toro joven de dos o tres años cuesta 1 peso. Si está castrado (operación bastante peligrosa en un clima cálido en exceso), se vende por 5 o 6

San Fernando, capital de las misiones de capuchinos en la provincia de Barinas. Allí terminó nuestro viaje por las llanuras, porque los tres meses de abril, mayo y junio los pasamos en las riberas de los ríos.

---

pesos. Un cuero de res secado al sol vale dos y medio reales de plata (1 peso con 8 reales); una gallina, 2 reales; un carnero, en Barquisimeto y Trujillo, pues al Este de esas ciudades no los hay, 3 reales. Como estos precios variarán necesariamente a medida que las colonias españolas aumenten de población, me ha parecido interesante consignar aquí datos que pueden servir algún día de base a investigaciones de economía política.

CAPITULO XVIII

San Fernando de Apure.—Enlaces y bifurcaciones de los ríos de Apure y de Arauca.—Navegación en el río Apure.

Hasta la segunda mitad del siglo XVIII los nombres de los grandes ríos Apure, Payara, Arauca y Meta eran apenas conocidos en Europa; lo eran todavía menos que en los dos precedentes siglos cuando el valiente Felipe de Hutten (llamado también Felipe de Hurren) y los conquistadores del Tocuyo atravesaban los Llanos para buscar allende el Apure la gran ciudad del Dorado y el rico país de los Omeguas, ese Tombuctu del Nuevo Continente. Tan audaces expediciones no podían hacerse sino con todo el aparato de la guerra. Así pues, las armas, que no debían servir sino para la defensa de los nuevos colonos, fueron sin cesar dirigidas contra los desgraciados indígenas. Cuando a esos tiempos de violencia y de calamidades públicas sucedieron otros más apacibles, dos poderosas tribus indias, los Cabres y los Caribes del Orinoco, se adueñaron de ese mismo país que los conquistadores habían cesado de devastar. Ya no les era permitido entonces sino a unos pobres monjes avanzar al Sur de las estepas. Un mundo desconocido comenzaba para los colonos españoles más allá del Orituco, y los descendientes de aquellos intrépidos guerreros que habían adelantado sus conquistas desde el Perú hasta las costas de la Nueva Granada y la desembocadura del Amazonas, ignoraban los caminos que conducen de Coro

al río Meta. El litoral de Venezuela permaneció aislado, y las conquistas lentas de los misioneros jesuitas no tuvieron éxito sino recorriendo las orillas del Orinoco. Estos padres habían ya penetrado más allá de las grandes cataratas de Atures y Maipures, cuando apenas los capuchinos andaluces habían llegado desde la costa y los valles de Aragua a los llanos de Calabozo. Sería difícil explicar estos contrastes por el régimen según el cual se gobiernan las diversas órdenes monásticas: el aspecto del país es lo que contribuye poderosamente al progreso más o menos rápido de las misiones, que se propagan con lentitud en el interior de las tierras, en las montañas o en las estepas, dondequiera que no siguen el curso de un mismo río. Se cree con dificultad que la villa de San Fernando de Apure, que sólo dista en línea recta 50 leguas de la parte más antiguamente habitada de la costa de Caracas, no haya sido fundada sino en 1789. Mostrósenos un pergamino, lleno de hermosas pinturas, que contenía el privilegio de esa villa. Tal pergamino había venido de Madrid, a solicitud de los monjes, cuando aún no se veían sino algunas cabañas de caña alrededor de una gran cruz alzada en el centro del caserío. Como los misioneros y los gobernadores seculares están igualmente interesados en exagerar en Europa lo que han hecho para aumentar la cultura y la población en las provincias de ultramar, sucede a menudo que los nombres de ciudad y de villa son asentados mucho antes de su fundación, en el cuadro de las nuevas conquistas. Indicaremos algunos en las bandas del Orinoco y el Casiquiare, que, proyectados desde hacía mucho tiempo, jamás han tenido existencia sino en los mapas de las misiones grabados en Roma y en Madrid.

La posición de San Fernando sobre un gran río navegable, cerca de la boca de otro que atraviesa la provincia entera de Barinas, es harto ventajosa para el comercio. Todos los productos de esa provincia, cueros, cacao, algodón y añil del Mijagual que es de primera calidad, refluyen por esta ciudad hacia las bocas del Orinoco. En la estación de las lluvias remontan grandes navíos desde Angostura hasta San Fernando de Apure, y

por el río Santo Domingo hasta Torunos, puerto de la ciudad de Barinas. En esa misma época, las inundaciones de los ríos, que forman un dédalo de brazos entre el Apure, el Arauca, el Capanaparo y el Sinaruco, cubren una región de cerca de 700 leguas cuadradas. Es un paraje en que el Orinoco, desviado de su curso, no por montañas próximas, sino por el enderezamiento de las contrapendientes, se dirige hacia el Este en lugar de seguir su anterior dirección en el sentido de un meridiano. Considerando la superficie del globo como un poliedro formado de planos diversamente inclinados (1), se concibe, por la simple inspección de las cartas, que entre San Fernando de Apure, Caicara y la boca del Meta, la intersección de tres pendientes, levantadas hacia el Norte, el Oeste y el Sur, ha debido causar una depresión considerable (2). En esta cuenca se cubren las sabanas con 12 a 14 pies de agua, y exhiben en la época de las lluvias el aspecto de un gran lago. Las aldeas y los hatos, colocados en suertes de bajo-fondos, se alzan apenas de 2 a 3 pies sobre la superficie de las aguas. Todo recuerda aquí las inundaciones del Bajo Egipto y la laguna de Xarayes, tan célebre antaño entre los geógrafos, aunque no existe ella sino durante algunos meses del año. Las crecidas de los ríos Apure, Meta y Orinoco, son igualmente periódicas. En la estación de las lluvias los caballos que vagan en la sabana y que no han tenido tiempo de alcanzar las altiplanicies o partes realzadas de los Llanos, perecen a centenares. Vénse las yeguas, seguidas de sus potros, nadar una parte del día para alimentarse con yerbas, cuyas

(1) Véase la memoria sobre el arte de proyectar canales, por los Sres. Dupuis-Torcy y Brissot, en el **Journal de l'Ecole polytechnique**, t. VII, p. 265.

(2) Los trazados hacia el Norte y el Oeste se refieren a dos líneas de cumbreras, las montañas de Villa de Cura y las de Mérida. La tercera pendiente dirigida de Norte a Sur, es la del estrecho terrestre entre los Andes y la cadena de la Parima. Ella determina la inclinación general del Orinoco, desde la boca del Guaviare hasta la del Apure.

puntas se mecen por encima de las aguas (3). En esta situación se ven perseguidas por los cocodrilos, y no es raro hallar algunas que muestren en sus piernas la señal de los dientes de estos reptiles carniceros. Los cadáveres de caballos, mulas y vacas atraen una cantidad innumerable de buitres. Los *Zamuros* (Vultur Aura, L.) son los Ibis, o mejor, los Percnópteros de este país. Tienen toda la facha de la *Gallina de Faraón,* y prestan a los habitantes de los Llanos iguales servicios que el Vurtur Pecnopterus a los habitantes del Egipto.

No se pueden considerar los efectos de estas inundaciones sin admirar la prodigiosa flexibilidad de la organización en los animales que el hombre ha sometido a su imperio. En Groenlandia come el perro los despojos de la pesca, y cuando falta el pescado, se nutre con algas marinas. El asno y el caballo, originarios de las llanuras frías y áridas de la alta Asia, siguen al hombre al Nuevo Mundo, tornan allí a su estado salvaje, y llevan, bajo el clima abrasador de los trópicos, una vida inquieta y trabajosa. Urgidos a la vez por el exceso de sequedad y de humedad, ora buscan, para apagar su sed, una charca en medio de una tierra rasa y polvorienta, ora huyen del agua y de los desbordamientos de los ríos, como si fuesen amenazados por un enemigo que los copa en todas direcciones. Hostigados durante el día por los tábanos y los mosquitos, los caballos, las mulas y las vacas se ven atacados durante la noche por murciélagos enormes que se agarran de sus espaldas y les infieren heridas tanto más peligrosas cuanto que se llenan de Acáridos y otros insectos dañinos. En los tiempos de las grandes sequías ramonean las mulas hasta *Melocacto* (4) erizados de espinas para beber el zumo refrescante de ellos, que lo

(3) Los potros se ahogan en todas partes en gran número, porque se cansan más fácilmente nadando, y porque se empeñan en seguir a sus madres donde ellas solas pueden hacer pie.

(4) Los asnos son principalmente muy diestros en aprovechar la humedad que guarda el Cactus Melocactus. Apartan con las uñas las espinas; y algunos suelen verse que quedan cojos después de esa operación.

sacan como de un manantial vegetal. Durante las grandes inundaciones, estos mismos animales viven como verdaderos anfibios, rodeados de cocodrilos, de serpientes de agua, y de manatíes. No obstante (tales son las leyes inmutables de la naturaleza) sus razas se conservan en la lucha de los elementos, en medio de tantos sufrimientos y peligros. Al retirarse las aguas, cuando los ríos vuelven a su cauce, cúbrese la sabana de una yerba menuda y odorífera; y los animales de la vieja Europa y de la alta Asia parecen gozar, en el centro de la zona tórrida, como en su propio país natal con el renovarse primaveral de la vegetación.

Corriendo los tiempos de las grandes crecidas, los habitantes de estas comarcas, para evitar la fuerza de las corrientes y el peligro de los troncos de árboles que tales corrientes acarrean, no suben con sus canoas por el lecho de los ríos, sino que atraviesan las sabanas. Para ir de San Fernando a las villas de San Juan de Payara, San Rafael de Atamaica o San Francisco de Capanaparo, se toma directamente al Sur, como si se atravesase un solo río de 20 leguas de ancho. Las confluencias del Guárico, el Apure, el Cabuyare y el Arauca, con el Orinoco, forman, a 160 leguas de las costas de Guayana, una especie de *delta interior*, cuya hidrografía presenta pocos ejemplos en el Antiguo Mundo. Conforme a la altura del mercurio en el barómetro, las aguas del Apure, frente a San Fernando, no tienen sino 34 toesas de caída hasta el mar. Es igualmente una caída pequeña la que se observa desde las bocas del Ossage y del Missouri hasta la barra del Missisipí. Las sabanas de la baja Luisiana hacen dondequiera recordar la sabanas del Orinoco.

Permanecimos tres días en la pequeña ciudad de San Fernando. Nos hospedamos en casa del misionero capuchino, que disfrutaba de grandes comodidades. Habíanos recomendado a él el obispo de Caracas, y nos guardó las más exquisitas atenciones. Me consultó sobre los trabajos que se habían emprendido para evitar que el río socavase la ribera sobre la cual está construida la ciudad. La entrada del Portuguesa en el Apure da a éste una im-

pulsión hacia el Sureste; y en lugar de procurar una corriente más libre al río, habíase intentado contenerlo por medio de diques y malecones. Fácil era predecir que tales obras habían de ser destruidas tanto más rápidamente en las grandes avenidas, cuanto que habían debilitado la orilla extrayendo detrás del dique las tierras empleadas en las construcciones hidráulicas.

San Fernando es célebre por el excesivo calor que allí reina en la mayor parte del año; y antes de comenzar la narración de nuestra larga navegación por los ríos, voy a exponer aquí algunos hechos propios para esclarecer la meteorología de los trópicos. Provistos de termómetros, nos transportamos a la playa vecina del río Apure, cubierta de arena blanca. A las 2 de la tarde ví que esta arena, dondequiera que está expuesta al sol, tenía 52°,5 (42° R). A 18 pulgadas de altura sobre la arena, el instrumento marcaba 42°,8; a 6 pies de altura, 38°,7. La temperatura del aire, a la sombra de una Ceiba, era de 36°,2. Estas observaciones fueron hechas durante una *calma chicha.* Tan luego como el viento empezaba a soplar, se elevaba la temperatura del aire en 3°, no estando, sin embargo, envueltos por un *viento de arena.* Eran capas de aire que habían estado en contacto con un suelo más fuertemente caldeado o al través de las cuales habían pasado trombas de arena. Esta parte occidental de los Llanos es la más cálida, porque recibe el aire que ha atravesado ya el resto de la estepa árida. Se ha observado igual diferencia entre las partes orientales y occidentales de los desiertos de Africa, en la parte en que soplan los vientos alisios.

El calor aumenta sensiblemente en los Llanos durante el tiempo de las lluvias, sobre todo en el mes de julio, cuando el cielo está nublado, devolviendo así el calor radiante hacia la tierra. Durante ese tiempo cesa enteramente la brisa; y según buenas observaciones termométricas hechas por el Sr. Pozo, sube el termómetro a la sombra a 39° y 39°,5 (31°,2 y 31°,6 R), aunque se le tenga 15 pies alejado del sol. A medida que nos fuimos aproximando a las orillas del Portuguesa, el Apure y el Apurito,

aumentó el frescor del aire, a causa de la evaporación de una masa de agua tan considerable. Este efecto se hace ante todo sensible desde la puesta de sol; durante el día las playas de los ríos, cubiertas de arenas blancas, reflejan el calor de un modo insoportable, más aún que los terrenos gredosos, pardo-amarillentos de Calabozo y Tiznados.

El 28 de marzo al salir el sol estaba en la playa con el fin de medir la anchura del Apure, que es de 206 toesas. Por todos los ámbitos rodaba una tronada. Era la primera tempestad y la primera lluvia de la estación. El río estaba encrespado por el viento del Este, pero pronto volvió la calma, y desde ese momento grandes cetáceos de la familia de los *Sopladores,* enteramente parecidos a las marsopas (Delphinus Phocaena, L.) de nuestros mares, comenzaron a retózar en largas filas en la superficie de las aguas. Los cocodrilos, lentos y perezosos, parecen temer la cercanía de estos animales estrepitosos e impetuosos en sus evoluciones. Los vimos sumergirse cuando los Sopladores se les acercaban. Es un fenómeno bien extraordinario encontrar Cetáceos a esta distancia de las costas. Los españoles de las misiones los designan, como a las marsopas del océano, con el nombre de *Toninas,* y su nombre indiano es *Orinucna,* en lengua tamanaca. Tienen de 3 a 4 pies de longitud, y permiten ver, al encorvar la espalda y apoyarse con la cola en las capas inferiores del agua, una parte del lomo y de la aleta dorsal. No he logrado procurarme alguna, aun habiendo excitado con instancia a los indios a que las flechase. Asegura el P. Gili que los Guamos comen su carne. ¿Serán estos Cetáceos propios de los grandes ríos de la América meridional, como el Lamantino, que según las investigaciones anatómicas del Sr. Cuvier es también un *Cetáceo de agua dulce?* ¿O será preciso convenir en que desde el mar han remontado río arriba, como lo hace en veces en los ríos del Asia el Delfináptero Beluga? Lo que me haría dudar de esta última suposición es que hemos visto Toninas más arriba de las grandes cataratas del Orinoco, en el río Atabapo. ¿Habrán penetrado en el centro de la América equinoccial por la boca del Amazonas median-

te las comunicaciones de este río con el Río Negro, el Casiquiare y el Orinoco? En todas las estaciones se les encuentra ahí, y nada parece indicar que hagan ellos viajes periódicos como los salmones.

Mientras que ya los truenos retumbaban encima de nosotros, no mostraba el cielo todavía más que nubes esparcidas que avanzaban lentamente hacia el zenit y en opuesto sentido. El higrómetro de Deluc marcaba 53° (87°,5 Sauss.) y el termómetro centígrado 23°,7 (19° R.). El electrómetro, armado de una mecha fumante, no dió ningún signo de electricidad. A medida que se formaba la tempestad se mudó el azul del cielo primero en azul fusco y luego en gris. Hízose visible el vapor vesicular, y el termómetro se elevó 3° más, como casi siempre sucede en los trópicos, en razón de un cielo encapotado que restituye el calor radiante del suelo. Llovía a torrentes. Como estábamos habituados al clima lo bastante para no temer ya el efecto de la lluvia de los trópicos, permanecimos sobre la playa para observar bien el curso del electrómetro. Túvelo en la mano más de 20 minutos, levantado 6 pies sobre el suelo, y noté que generalmente las bolitas de saúco no se apartaban sino pocos segundos antes del relámpago, siendo la separación de 4 líneas. La carga eléctrica permaneció igual durante varios minutos; y como teníamos tiempo para ensayar la naturaleza de la electricidad, acercando una barrita de lacre, ví aquí en la llanura, como a menudo lo he observado durante la tempestad en las cimas de los Andes, que la electricidad de la atmósfera era positiva al principio, después cero, y por fin negativa. Estas oscilaciones del positivo al negativo (del estado vítreo al estado recinoso) se repetían con frecuencia. El electrómetro, sin embargo, un poco antes del relámpago, no marcaba constantemente sino *cero* E. o + E., nunca — E. Hacia el término de la tempestad se hizo muy impetuoso el viento del Oeste. Disipáronse las nubes, y el termómetro bajó a 22°, a causa de la evaporación del suelo y de la más libre radiación hacia el cielo.

He entrado en estos detalles acerca de la carga eléctrica de la atmósfera, porque los viajeros se han limitado generalmente a describir la impresión que produce a un europeo recién llegado el espectáculo imponente de una tempestad en los trópicos. En un país donde el año se divide en dos grandes estaciones, de sequedad y humedad, o como dicen los indios en su lenguaje expresivo, de *sol* (5) y *lluvia* (6), hay gran interés en seguir el curso de los fenómenos meteorológicos durante la transición de una estación a la otra. Ya desde el 18 y 19 de febrero habíamos visto en los valles de Aragua formarse nubes al anochecer. Principiando el mes de marzo, la acumulación de vapores vesiculares visibles a la simple vista, y junto con ellos, señales de electricidad atmosférica, aumentaban de día en día. Vimos al Sur relámpagos de calor, y el electrómetro de Volta mostró sin cesar, a la puesta del sol, electricidad vítrea. El apartamiento de las bolillas de médula de saúco, nulo en el resto del día, era de 3 a 4 líneas a la entrada de la noche, lo cual es el triple de lo que, con el mismo instrumento, había generalmente observado en Europa con un tiempo sereno (7). Por último, desde el 26 de mayo el equilibrio eléctrico de la atmósfera pareció deshecho. Durante horas enteras la electricidad era *cero,* después se hacía fortísima, de 4 a 5 líneas: luego a poco era ella insensible de nuevo. El higrómetro de Deluc continuaba indicando una gran sequedad, de 33° a 35° (8), y la atmósfera, con todo,

---

(5) En maipure **camoti,** propiamente **ardor resplandeciente** (del sol), resol. Los Tamanacos llaman el tiempo de la sequía **uamu,** tiempo de las "cigarras".

(6) En tamanaco **canepo.** El año es denominado en diferentes naciones con el nombre de una de las dos estaciones. Los Maipures dicen: tantos **soles** (o más bien, tantos **resoles**); los Tamanacos: tantas **lluvias.**

(7) En Salzburgo, en Bareith y en Jena, Alemania, en la llanura de San Dionisio, cerca de París, y en la altiplanicie de las Castillas. Véase el cuadro de mis experiencias sobre la electricidad de la atmósfera en el **Journal de Physique,** t. XLVIII, p. 193.

(8) De 68° a 70°,8 del higrómetro de Saussure, con 23° a 26° Réaumur, lo que prueba la sequedad del aire en la zona equinoccial.

no parecía ya la misma. Corriendo estas variaciones perpetuas de la carga eléctrica del aire, los árboles, despojados de sus hojas, comenzaban ya a desarrollar otras nuevas, y a presentir, por decirlo así, la aproximación de la primavera.

Las variaciones que acabamos de describir no son peculiares a un único año. Todo se sucede en la zona equinoccial con una maravillosa uniformidad, porque las fuerzas vivas de la naturaleza se limitan y se balancean según leyes fáciles de reconocer. Véase a continuación el curso de los fenómenos atmosféricos en el interior de las tierras, al Este de las cordilleras de Mérida y de Nueva Granada, en los Llanos de Venezuela y del río Meta, del grado 4 al 10 de latitud boreal, dondequiera que son persistentes las lluvias desde mayo hasta octubre, incluyendo por consiguiente la época de los mayores calores, que es la de julio y agosto (9).

Desde el mes de diciembre al de febrero es incomparable la pureza de la atmósfera. El cielo se mantiene entonces constantemente sin nubes; y si alguna aparece, es un fenómeno que merece toda la atención de los habitantes. Sopla con violencia la brisa del Este y del Estenordeste. Arrastrando siempre ella aire de igual temperatura, no pueden los vapores hacerse visibles por el enfriamiento. A los últimos de febrero y principios de marzo es menos intenso el azul del cielo, el higrómetro indica poco a poco mayor humedad, las estrellas están a veces empañadas con un ligero velo de vapores y su luz ya no es tranquila y planetaria, viéndoselas centellear de vez en cuando a 20° de altura sobre el horizonte. En esta época se hace menos fuerte la brisa, menos regular, y es interrumpida con mayor frecuencia por *calmas chichas*. Acumúlanse hacia el Sur-Sureste nublados, que parecen como montañas lejanas de perfiles fuerte-

(9) En las costas, digamos en Cumaná, La Guaira, y la isla contigua de Margarita, el **máximum** del calor no se siente, al contrario, sino en el mes de setiembre; y las lluvias, si así pueden llamarse unas cuantas gotas de agua que caen por intervalos, no se observan sino en los meses de octubre y noviembre.

mente señalados. Véselas de cuando en cuando desprenderse del horizonte y atravesar la bóveda celeste con una rapidez que apenas corresponde a la endeblez del viento que reina en las capas inferiores del aire. A fines de marzo la región austral de la atmósfera es iluminada por explosioncillas eléctricas, que son como fulgores fosforescentes circunscritos en un solo grupo de vapores. Desde entonces la brisa cambia de tiempo en tiempo, y por varias horas, al Oeste y al Suroeste, siendo este un signo seguro de la proximidad de la estación de las lluvias, que en el Orinoco empieza a fines de abril. El cielo comienza a empañarse, lo azul desaparece, y uniformemente se esparce un tinte gris. Al propio tiempo se acrecienta progresivamente el calor de la atmósfera; y a poco encubren toda la bóveda celeste, no ya nubes, sino vapores condensados. Los monos aulladores comienzan a hacer sentir sus gritos quejumbrosos mucho antes del nacimiento del sol. La electricidad atmosférica que, durante el tiempo de las grandes sequías, de diciembre a marzo, había sido casi constantemente en el día de 1,7 a 2 líneas del electrómetro de Volta, se vuelve, a partir del mes de marzo, en extremo variable. Por días enteros parece nula; después las esferas de saúco del electrómetro de Volta divergen de 3 a 4 líneas por algunas horas. La atmósfera, que en la zona tórrida como en la templada está generalmente en un estado de electricidad vítrea, pasa alternativamente, en un espacio de 8 a 10 minutos, al estado de electricidad resinosa. La estación de las lluvias es la estación de las tormentas, y no obstante, un gran número de experimentos hechos durante tres años, me han probado que es justamente en esa estación de las tormentas cuando se descubre una tensión eléctrica mínima en las bajas regiones de la atmósfera. ¿Son las tormentas efectos de esta desigual carga de las diferentes capas superpuestas del aire? ¿Qué impide a la electricidad bajar hacia la tierra a un aire que desde el mes de marzo está más húmedo? En esta época, en vez de estar esparcida la electricidad en toda la atmósfera, parece acumulada en la cubierta exterior, en la superficie de las nubes. Según el Sr. Gay-Lussac, es la formación misma de las

nubes la que lleva el fluido a la superficie. La tempestad se levanta en las llanuras dos horas después del paso del sol por el meridiano, por consiguiente poco tiempo después del momento del *máximum* de calor diurno en los trópicos. Es en extremo raro, en el interior de las tierras, oír mugir el trueno durante la noche o por la mañana. Las tempestades de la noche no son propias sino de ciertos valles de ríos que poseen un clima particular.

¿Cuáles son, ahora, las causas de esta ruptura del equilibrio en la tensión eléctrica del aire, de esta continua condensación de los vapores en agua, de esta interrupción de las brisas, de este comienzo y duración de la estación de las lluvias? Dudo que influya la electricidad en la formación de los vapores vesiculares. Es quizá la formación de estos vapores lo que aumenta y modifica la tensión eléctrica. Al Norte y al Sur del Ecuador las tempestades o grandes explosiones se efectúan al mismo tiempo en la zona templada y en la zona equinoccial. ¿Hay un agente que se propaga al través del gran océano aéreo de la primera de estas zonas hacia los trópicos? ¿Cómo concebir que en esta zona, donde el sol se eleva constantemente a tan grande altura sobre el horizonte, el paso del astro por el zenit pueda tener señalada influencia sobre las variaciones meteorológicas? Pienso que la causa que determina el comienzo de las lluvias en los trópicos no es local, y que un conocimiento más íntimo de las corrientes de aire superiores esclarecería estos problemas en apariencia tan complicados. No podemos observar sino lo que sucede en las capas inferiores de la atmósfera. Los Andes están apenas habitados a más de 2.000 toesas de altura, y a semejante elevación, la proximidad del suelo y las masas de montañas, que son los *bajos fondos* del océano aéreo, influyen sensiblemente sobre el aire ambiente. Lo que se observa en la altiplanicie del Antisana no es lo que se experimentaría a la misma altura en un aerostato cerniéndose por encima de los Llanos o de la superficie del océano.

Acabamos de ver que la estación de las lluvias y tempestades en la zona equinoccial boreal coincide con los

pasos del sol por el zenit del lugar (10), con la cesación de las brisas o vientos del noreste, con la frecuencia de las calmas y *Vendavales*, que son vientos del Sureste y Suroeste, tempestuosos y acompañados de un cielo encapotado (11). Opino que, al reflexionar sobre las leyes generales del equilibrio de las masas gaseosas que constituyen nuestra atmósfera, descúbrese en la interrupción de la corriente que sopla de un polo *homónimo*, en la falta de renovación del aire sobre la zona tórrida, y en la acción continua de la corriente ascendente húmeda, una causa muy sencilla de la coincidencia de estos fenómenos. En tanto que al Norte del ecuador sopla con toda su fuerza la brisa del Noreste, impide que la atmósfera que recubre las tierras y los mares equinocciales se sature de vapores. El aire cálido y húmedo de la zona tórrida se eleva y se derrama hacia los polos, mientras que las corrientes polares inferiores, moviendo capas más secas y frías, reemplazan a cada instante las columnas de aire ascendentes. Por este vaivén constante de dos corrientes opuestas, la humedad, lejos de acumularse en la región ecuatorial, es conducida hacia las regiones frías y templadas. Durante ese tiempo de las brisas, en que el sol está en los signos meridionales, el cielo permanece de continuo sereno en la zona equinoccial boreal. No se condensan los vapores vesiculares, porque el aire, renovado sin cesar, está lejos del punto de saturación. A medida que el sol, entrando en los signos septentrionales, se eleva hacia el zenit, la brisa del Noreste *se amolla* y cesa poco a poco enteramente. La diferencia de temperatura entre los trópicos y la zona templada boreal es entonces la más pequeña posible. Es el estío del polo boreal; y si la temperatura media de los inviernos, bajo los 42° y 52° de latitud Norte, es de 20° a 26° del termómetro centígrado menor que el calor ecuatorial, esta diferencia en el es-

(10) Tales pasos se verifican, por los 5° y 10° de latitud Norte, entre el 3 y el 16 de abril, y entre el 27 de agosto y el 8 de setiembre.

(11) Compárese mi **Essai politique sur la Nouvelle-Espagne**, t. II, pp. 382, 712, 767.

tío es apenas de 4° a 6°. Encontrándose el sol en el zenit y llegando a cesar la brisa, las causas que producen la humedad y la acumulan en la zona equinoccial boreal, se hacen al mismo tiempo más activas. La columna de aire que reposa sobre esta zona se satura de vapores, porque ya no está renovada por la corriente polar, y se forman las nubes en este aire saturado y enfriado por los efectos combinados de la radiación y de la dilatación del aire ascendente, el cual aumenta de capacidad por el calor a medida que se enrarece. Con la formación y agrupamiento de los vapores vesiculares, la electricidad se acumula en las altas regiones de la atmósfera. Durante el día es continua la precipitación de los vapores, y cesa generalmente durante la noche y aun a menudo a la puesta de sol. Poco tiempo después del *máximum* de calor diurno son regularmente más fuertes los aguaceros y van acompañados de explosiones eléctricas. Este estado de cosas permanece inalterable hasta que el sol entra en los signos meridionales, que es el comienzo del frío en la zona templada boreal. Desde entonces se restablece la corriente del polo Norte, porque la diferencia entre los calores de las regiones equinoccial y templada aumenta de día en día. Sopla con fuerza la brisa del Noreste, renuévase el aire de los trópicos y no puede ya alcanzar el grado de saturación, a causa de la cual cesan las lluvias, disuélvese el vapor vesicular, y el cielo recupera toda su pureza y su tinte cerúleo. Las explosiones eléctricas no se hacen sentir, sin duda porque la electricidad no encuentra ya en las altas regiones del aire aquellas agrupaciones de vapores vesiculares, y casi diría, aquellas envolturas de nubes en que pueda acumularse el fluido.

Acabamos de considerar la cesación de las brisas como la causa principal de las lluvias ecuatoriales (12). Estas lluvias no duran en cada hemisferio sino en tanto

(12) Adrede he excluido en esta discusión las hipótesis arriesgadas sobre las combinaciones del oxígeno con el hidrógeno, y sobre la propiedad atribuida a la electricidad de formar y precipitar vapores vesiculares.

que el sol tiene una declinación homónima con el hemisferio. Es menester que se tenga aquí observado, que a la falta de brisa no siempre se sigue una calma chicha, sino que la calma se interrumpe con frecuencia, sobre todo en las costas occidentales de América, con *vendavales* o vientos del suroeste y sureste. Este fenómeno parece demostrar que las columnas de aire húmedo que se elevan en la zona ecuatorial boreal se derraman en veces hacia el polo austral. En efecto, los países situados en la zona tórrida, al Norte y al Sur del ecuador, manifiestan durante su estío, mientras que el sol pasa por su zenit, el *máximum* de diferencia de temperatura con el aire del polo *heterónimo.* La zona templada austral tiene su invierno, a tiempo que llueve en el Norte del ecuador y que existe allí un calor medio 5° o 6° mayor que en los tiempos de sequía, en los que el sol está más bajo (13). La continuación de las lluvias mientras soplan los *Vendavales* prueba que las corrientes del polo más alejado no obran en la zona equinoccial boreal como las corrientes del polo más cercano, a causa de la mayor humedad de la corriente polar austral. El aire que conduce esta corriente viene de un hemisferio casi enteramente acuático. Atraviesa, para llegar al paralelo de 8° de latitud Norte, toda la zona ecuatorial austral, y es por consiguiente menos seco, menos frío, menos propio que la corriente polar boreal o la brisa del Noreste para obrar como *contracorriente*, para renovar el aire equinoccial e impedir su saturación (14). Se puede creer que los *Vendavales* son vientos impetuosos en algunas costas, por ejemplo en las de Guatemala, porque no son ellos el efecto de un derrame regular y progresivo del aire de los trópicos hacia el polo austral, sino que alternan con las calmas, y están acompañados de explosiones eléctri-

(13) Desde el ecuador hasta los 10° de latitud boreal las temperaturas medias de los meses de estío e invierno difieren apenas de 2° a 3°; pero en los confines de la zona tórrida, hacia el trópico de cáncer, las diferencias se elevan a 8° y 9°.

(14) En las dos zonas templadas el aire pierde su trasparencia cada vez que el viento sopla del polo heterónimo, es decir, del polo que no tiene la misma denominación que el hemisferio en el cual *se hace sentir el viento.*

cas, indicando, como verdaderas ráfagas, un rechazo, una ruptura pronta e instantánea del equilibrio en el océano aéreo.

Hemos discutido aquí uno de los fenómenos más importantes de la meteorología de los trópicos, considerándola en su aspecto más general. Así como los límites de los vientos alisios no forman círculos paralelos al ecuador, la acción de las corrientes polares también se manifiesta diversamente según diferentes meridianos. En un mismo hemisferio, las cadenas de montañas y el litoral tienen con frecuencia estaciones opuestas. Tendremos ocasión de citar en adelante varios ejemplos de estas anomalías; mas para descubrir las leyes de la naturaleza es menester, antes de examinar las causas de las perturbaciones locales, conocer el *estado medio* de la atmósfera y el tipo constante de sus variaciones (15).

El aspecto del cielo, el curso de la electricidad, y el aguacero del 28 de marzo, anunciaban la entrada de la estación de las lluvias. Aconsejábasenos todavía, sin embargo, trasladarnos de San Fernando de Apure por San Francisco de Capanaparo, el río Sinaruco y el Hato de San Antonio al pueblo de los Otomacos recientemente fundado cerca de la orilla del Meta y embarcarnos en el Orinoco un poco arriba de Carichana. Este camino por tierra atraviesa un país malsano y malárico. Un viejo criador, Don Francisco Sánchez, se ofreció atentamente a conducirnos. Su traje indicaba la gran sencillez de costumbres que reina en esos lejanos países. Había adquirido una fortuna de más de 100.000 pesos, y no obstante cabalgaba con los pies descalzos, armados de grandes espuelas de plata. Conocíamos por la experiencia de muchas semanas la triste uniformidad de la vegetación de los Llanos, y preferimos la vía más larga que conduce por el río Apure al Orinoco. Escogimos una de esas piraguas anchísimas que los españoles llaman *lanchas*. Un piloto (*patrón*) y cuatro indios bastaban para gobernar-

(15) Véase arriba y mi **Memoire sur les lignes isothermes**, p. 141.

la. Construyóse hacia la popa, en el espacio de pocas horas, una cabaña cubierta de hojas de Corypha. Tan espaciosa era, que podía contener mesa y bancos, que eran pieles de buey fuertemente estiradas y clavadas en una especie de armadura de palo de Brasil (16). Cito estas circunstancias minuciosas para demostrar que nuestra existencia en el río Apure era bien diferente de la a que fuimos reducidos en las estrechas canoas del Orinoco. Cargamos la piragua de víveres para un mes. Hállanse en abundancia gallinas, huevos, bananos, casabe y cacao en San Fernando. El buen padre capuchino fray José María de Málaga diónos vino de Jerez, naranjas y frutos de tamarindo para hacer limonadas refrescantes. Podíamos prever que un techo construido de hojas de palmera había de calentarse excesivamente en la madre de un ancho río, donde casi siempre está uno expuesto a los rayos perpendiculares del sol. De los víveres que habíamos comprado hacían los indios menos caso que de sus anzuelos y atarrayas. Llevamos también algunas armas de fuego cuyo uso vimos que era bastante común hasta las cataratas, porque más al Sur la humedad enorme del aire impide a los misioneros servirse de fusiles. El Apure abunda en peces, en manatíes y en tortugas cuyos huevos constituyen un alimento más nutritivo que agradable. Sus orillas están pobladas de una innumerable cantidad de aves, entre las cuales el Paují y la Guacharaca, que podríamos llamar los pavos y los faisanes de estas comarcas, nos han sido utilísimos. Me ha parecido su carne más dura y menos blanca que la de nuestras Gallináceas de Europa, puesto que se crían con mayor movimiento muscular (17). No se echó en olvido añadir a las provisiones, a los ins-

---

(16) Pagamos por conducirnos de San Fernando de Apure a Carichana, sobre el Orinoco (distancia de 8 jornadas), 10 pesos por la lancha, y además el costo de la jornada, que es de medio peso, o sean 4 reales, para el piloto, y 2 reales para cada boga indio.

(17) La contracción muscular (la descarga del nervio en el músculo) está acompañada de un cambio químico de los elementos. Hay absorción de oxígeno de la sangre arterial, y durante esta absorción la fibra muscular se ennegrece y se carboniza.

trumentos de pesca y a las armas, algunas barricas de aguardiente para servirnos de él como rescate con los indios del Orinoco.

El 30 de marzo a las 4 de la tarde partimos de San Fernando, con un tiempo excesivamente cálido: el termómetro subía a 34°, a la sombra, aunque soplaba una brisa muy fuerte del Sureste, viento contrario por el cual no pudimos desplegar las velas. Hízonos compañía en todo el viaje por el Apure, el Orinoco y el Río Negro un cuñado del gobernador de la provincia de Barinas, Don Nicolás Soto, quien, habiendo llegado recientemente de Cádiz, había hecho una excursión a San Fernando. Queriendo visitar países tan dignos de la curiosidad de un europeo, no vaciló en encerrarse con nosotros durante 74 días en una canoa estrecha y llena de *mosquitos*. Su espíritu amable y su humor jovial contribuyeron con frecuencia a hacernos olvidar los sufrimientos de una navegación que no estuvo exenta de algunos peligros. Pasamos la boca del Apurito y costeamos la isla de este nombre, formada por el Apure y el Guárico. Esta isla no es en realidad sino un terreno muy bajo rodeado por dos grandes ríos que desaguan ambos, a poca distancia el uno del otro, en el Orinoco, después de reunidos más abajo de San Fernando por una primera bifurcación del Apure. La *isla* de Apurito tiene 22 leguas de largo y 2 a 3 de ancho. Está dividida por el *caño* de la Tigrera y el caño de Manatí en tres partes, de los cuales los exteriores llevan los nombres de Islas de Blanco y de las Garcitas (18).Entro

---

(18) Mediante alturas meridianas de α de la Cruz del Sur, he hallado la latitud de la villa de San Fernando de Apure (casa del misionero) de 7° 53′ 12″ (**Obs. astr.**, t. I, p. 216). La longitud cronométrica era de 70° 21′ 10″; la inclinación de la aguja imanada, 36°,71 (div. centes.). La intensidad de las fuerzas magnéticas se manifestaba, como en Calabozo, por 222 oscilaciones en 10 minutos de tiempo. El nombre de San Fernando no se halla todavía en los mapas modernos, por ejemplo en los hermosos mapas de los Sres. Arrowsmith y Brué, aunque tenga yo publicada desde hace doce años su posición astronómica en el **Conspectus longitudinum et latitudinum Americae aequinoctialis.**

en estos detalles, porque todos los mapas publicados hasta hoy desfiguran del modo más extraño la corriente y enlaces de los ríos entre el Guárico y el Meta (19). Más abajo del Apurito, la orilla derecha de Apure está algo mejor cultivada que la izquierda, donde los indios Yaruros (o Yapuin) han construido algunas cabañas con cañas y pecíolos de hojas de palmera. Viven de la caza y la pesca; y como son muy diestros para matar jaguares, son ellos principalmente los que llevan a las villas españolas tales pieles, conocidas en Europa con el nombre de pieles de tigre. Una parte de estos indios ha recibido el bautismo, pero nunca visitan las iglesias de los cristianos. Míraseles como salvajes, porque quieren ser independientes. Otras tribus de Yaruros viven bajo el régimen de los misioneros en la villa de Achaguas, sita al Sur del río Payara. Los individuos de esta nación que he tenido ocasión de ver en el Orinoco tienen ciertos rasgos de la fisonomía falsamente llamada tártara, perteneciente a ramas de la raza mongola. Tienen el mirar severo, los ojos muy oblicuos, los pómulos salientes, pero la nariz es prominente en toda su longitud. Son más altos, más atezados, y menos rechonchos que los indios Chaimas. Los misioneros elogian las disposiciones intelectuales de los Yaruros, que antaño formaban en las bandas del Orinoco una nación potente y numerosa, sobre todo en las inmediaciones de Caicara, más abajo de la boca del Guárico. Pernoctamos en el *Diamante*, pequeña plantación de caña de azúcar situada en frente de la isla de aquel nombre.

Durante todo mi viaje de San Fernando a San Carlos de Río Negro, y de ahí a la ciudad de Angostura, me he empeñado en escribir día por día, sea en la canoa, sea en vivaque, lo que me parecía digno de atención. Las fuertes lluvias y la prodigiosa cantidad de *mosquitos* de que está colmado el aire en las orillas del Orinoco y el Casiquiare han motivado necesariamente lagunas en ese trabajo. He tratado de suplirlas con notas redactadas pocos

(19) Véase mi **Atlas geogr.**, lám. XVIII.

días después. Las páginas siguientes son un extracto de mi diario. Cuanto ha sido escrito en presencia de los objetos que se delinean tiene un carácter de verdad (atreveríame a decir, de *individualidad*) que da interés a las cosas menos importantes. Para evitar inútiles repeticiones, he añadido a veces a este diario las nociones que en lo sucesivo me han llegado acerca de los objetos que había descrito. Mientras más grande e imponente se muestra la naturaleza en las selvas atravesadas por inmensos ríos, más preciso es conservar a los cuadros de la naturaleza ese carácter de sencillez que constituye el principal mérito, a menudo el único, de los primeros esbozos.

Marzo 31. Un viento contrario nos obligó a permanecer en la playa hasta el mediodía. Vimos una parte de las *piezas* de caña dulce devastadas por obra de un incendio propagado de una selva vecina. Los indios nómades ponen fuego a la selva dondequiera que acampan por la noche, y en el tiempo de las sequías, vastas provincias serían presa de estos incendios si la excesiva dureza de la madera no impidiese que se consumiesen enteramente los árboles. Encontramos troncos de Desmanthus y de *caoba* apenas carbonizados en dos pulgadas de espesor.

A partir del *Diamante* se entra en una tierra habitada sólo por tigres, cocodrilos y *Chigüires*, grande especie del género Cavia de Linneo. Vimos allí bandadas de aves apretadas unas contra otras dibujarse en el cielo, como una nube negruzca que a cada instante cambia de forma. Poco a poco el río se ensancha. Una de sus orillas es en general árida y arenosa a causa de las inundaciones; la otra es más elevada y está cubierta de árboles de empinada selva. A veces el río está limitado en ambos lados por selvas y forma un canal recto de 150 toesas de ancho. Es muy notable la disposición de los árboles. Hállanse desde luego zarzales de *Sauzo* (20), que forman como un vallado de cuatro pies de alto, y se les creyera recorta-

(20) Hermesia castaneifolia, es un género nuevo, inmediato a la Alchornea de Swartz (Véanse nuestras Plantes equinox., t. I, p. 163, lám. XLVI).

dos por la mano del hombre. Detrás de este seto se eleva un matorral de Cedrelas, Brasiletes y Guayacanes. Son raras las palmeras, no viéndose más que troncos esparcidos de Corozo y de Píritu espinosos. Los grandes cuadrúpedos de estas regiones, los tigres, dantas y váquiras, han practicado aberturas en el seto de *Sauzo* que acabamos de describir, y por ahí salen los animales salvajes cuando vienen a beber al río; y como temen poco la aproximación de una canoa, se tiene el gusto de verlos costear lentamente la ribera, hasta que desaparecen en la selva metiéndose por uno de los pasajes estrechos que las zarzas dejan de trecho en trecho. Confieso que tales escenas, que a menudo se repiten, han conservado siempre el mayor atractivo para mí. El placer que se experimenta no se debe sólo al interés que pone el naturalista en los objetos de sus estudios, sino que depende de un sentimiento común a todos los hombres educados en los hábitos de la civilización. Vése uno en contacto con un mundo nuevo, con una naturaleza salvaje e indómita: ya es el jaguar, hermosa pantera de América, que aparece en la ribera; ya el Paují (Crax alector, C. Pauxi), de plumas negras y cabeza empenachada, que se pasea lentamente a lo largo de los *Sauzos*. Sucédense unos tras otros animales de las clases más diferentes. "*Es como en el Paraíso*", decía nuestro patrón, viejo indio de las misiones. Todo, en efecto, recuerda aquí ese estado del mundo primitivo del que vetustas y venerables tradiciones han recontado a todos los pueblos la inocencia y la felicidad; mas observando con cuidado las relaciones de los animales entre sí, vemos que se evitan y se temen mutuamente. La edad de oro ha cesado, y en este paraíso de las selvas americanas, como en otra parte cualquiera, una triste y larga experiencia ha enseñado a todos los seres que raras veces se hallan unidas la dulzura con la fuerza.

Cuando las playas son de una anchura considerable, la fila de *Sauzos* queda alejada del río. En ese terreno intermedio vense los cocodrilos, a menudo en número de 8 ó 10, tendidos sobre la arena, inmóviles, abiertas las quijadas en ángulo recto, reposando unos al lado de

otros, sin brindarse ninguna de esas señales de afecto que se observan en otros animales que viven en sociedad. La manada se aparta luego que deja la ribera. Es sin embargo probable que esté compuesta de un solo macho y de muchas hembras, pues como lo observó antes que yo el Sr. Descourtils, que tanto ha estudiado los cocodrilos de Santo Domingo, los machos son muy raros, porque se matan combatiendo entre sí en la época de sus amores. Se han multiplicado de tal manera estos reptiles monstruosos, que a todo lo largo del río hemos tenido a la vista, casi a cada instante, cinco o seis de ellos. Comenzaba sin embargo a notarse apenas por este tiempo la crecida del río Apure, y centenares de cocodrilos se encontraban por consiguiente sepultados todavía en el lodo de las sabanas. Hacia las 4 de la tarde nos detuvimos para medir un cocodrilo muerto que el río había arrojado a la playa. Tenía sólo 16 pies 8 pulgadas de largo; algunos días después halló el Sr. Bonpland otro, un macho, cuya longitud era de 22 pies 3 pulgadas. En todas las zonas, en América como en el Egipto, alcanza este animal la misma talla. Además, la especie tan abundante en el Apure, el Orinoco (21) y el Magdalena, no es un *caimán* o aligator, sino un verdadero cocodrilo de pies dentados en sus bordes externos, análogo al del Nilo. Cuando se cae en la cuenta de que el macho no entra en la edad de la pubertad sino a los 10 años y que su longitud es entonces de 8 pies, puede convenirse en que el cocodrilo medido por el Sr. Bonpland tenía por lo menos 28 años. Nos decían los indios que en San Fernando apenas se pasa el año sin que dos o tres personas adultas, mujeres sobre todo que van a coger agua al río, sean devoradas por estos lagartos carniceros. Refiriósenos el caso de una joven de Orituco que, por una intrepidez y una presencia de espíritu extraordinarias se había salvado de las fauces de un cocodrilo. Al sentirse atrapada, buscó los ojos del animal y en ellos hundió los dedos con tal violencia que el dolor forzó al cocodrilo a soltarla después de haberle trozado

(21) Es el **Arue** de los indios Tamanacos, el **Amana** de los indios Maipures, el crocodilus acutus del Sr. Cuvier.

el antebrazo izquierdo. La india, a pesar de la enorme cantidad de sangre que perdió, llegó felizmente a la orilla nadando con la mano que le quedaba. En estos países yermos en que el hombre está en perenne lucha con la naturaleza, se idean diariamente trazas que puedan emplearse para escapar de un tigre, de una boa o *Tragavenado,* de un cocodrilo; prepárase por decirlo así cada quien contra el peligro que lo aguarda. "Yo sabía, decía con frialdad la jovencita de Orituco, que el caimán suelta la presa al meterle los dedos en los ojos". Mucho tiempo después de mi regreso a Europa supe que en el interior de Africa los negros conocen y emplean el mismo medio. ¡Quién no se acordaría con un vivo interés de *Isaaco,* el guía del infortunado Mungo-Park, cogido dos veces, cerca de Bulinkombu, por un cocodrilo, y salvado dos, de las fauces de ese monstruo, por haber logrado meterle los dedos, debajo del agua, en ambos ojos! (22). El africano *Isaaco* y la joven americana debieron su salvación a igual presencia de espíritu, a igual combinación de ideas.

Los movimientos del cocodrilo de Apure son prontos y rápidos cuando ataca, aun cuando él se arrastre con la lentitud de una salamandra cuando no se halla excitado por la cólera o el hambre. Cuando corre deja oír un ruido seco, que parece provenir del frote que ejercen unas con otras las placas de su piel; y en este movimiento encorva el lomo y aparece más alto, apoyado en sus patas, que cuando está en reposo. Hemos sentido a menudo muy de cerca en las playas este ruido de las placas; pero no es cierto, como dicen los indios, que a semejanza de los Pangolines, los viejos cocodrilos pueden "erizar sus escamas y todas las partes de su armadura". Sin duda que el movimiento de estos animales es en línea recta por lo general, o más bien como el de una flecha que cambiara de dirección de trecho en trecho; sin embargo, a pesar del pequeño aparato de las falsas costillas que ligan las vértebras del cuello y que parecen estorbar el movimiento lateral, los cocodrilos giran muy bien al querer-

(22) Mungo-Park's last Mission to Africa, 1815, p. 89.

lo. He reparado a menudo pequeñuelos que se mordían la cola; y otros observadores han visto ejecutar esta maniobra a cocodrilos adultos. Si sus movimientos parecen casi siempre rectilíneos, es porque, semejantes a nuestros pequeños lagartos, aquellos los ejecutan por acometidas. Son excelentes nadadores los cocodrilos; remontan fácilmente contra la más rápida corriente. Me ha parecido, no obstante, que bajando por el río, se vuelven presto con trabajo. Nadando un día un gran perro que nos acompañaba en el viaje de Caracas al Río Negro, fué perseguido por un enorme cocodrilo que ya le alcanzaba, y se escapó de su enemigo virando de bordo y dirigiéndose al punto contra la corriente. El cocodrilo ejecutó el mismo movimiento, pero con mucha mayor lentitud que el perro, el cual ganó felizmente la orilla.

Los cocodrilos del Apure hallan un abundante alimento en los Chigüires (los Cabias de los naturalistas) (23), que viven en manadas de 50 a 60 individuos en las riberas del río. Estos desdichados animales, grandes como nuestros puercos, no tienen arma ninguna para defenderse: nadan un poco mejor de lo que corren. En el agua, sin embargo, son la presa de los cocodrilos, así como en tierra son devorados por los tigres. Con dificultad se explica uno cómo pueden ser tan numerosos, perseguidos por dos tan poderosos enemigos; pero se propagan con la misma rapidez que los Cobayos o conejillos de indias, que nos han venido del Brasil.

Más abajo de la boca del *Caño de la Tigrera*, en una sinuosidad que llaman la *Vuelta del Jobal*, nos detuvimos para medir la velocidad del agua en su superficie:

---

(23) Cavia Capybara, Lin. La voz **Chigüire** es de la lengua de los Palenques y Cumanagotos (**Relation hist.**, t. III, cap. IX, p. 35). Los españoles nombran este animal **Guardatinaja**, los Caribes **Capigua**, los Tamanacos **Cappiba**, los Maipures **kiato**. Según Azara se le designa en Buenos Aires con los nombres indios de **Capiygua** y **Capiguara**. Tienen estas diversas denominaciones analogías bien sorprendentes entre las lenguas del Orinoco y las del río de la Plata.

era sólo de 3,2 pies por segundo, lo cual da 2,56 pies de velocidad media (24). Las alturas barométricas, teniendo en cuenta los efectos de las pequeñas variaciones horarias, indicaban apenas una inclinación de 17 pulgadas por mil (de 950 toesas). La velocidad es el efecto simultáneo de la inclinación del terreno y de la acumulación de las aguas por las crecidas en las partes superiores del río. Estábamos de nuevo rodeados de Chigüires, que nadan como los perros, alzando la cabeza y el cuello sobre el agua. En la orilla opuesta vimos con sorpresa un gran cocodrilo, inmóvil, durmiendo en medio de estos animales roedores. Despertóse cuando nos aproximamos con nuestra piragua y buscó lentamente el agua sin que los Chigüires se asustasen con ello. Nuestros indios explicaban esta indiferencia por la estupidez del animal; pero es más probable que los Chigüires sepan por una larga experiencia que el cocodrilo de Apure y del Orinoco no ataca en tierra, a menos que el objeto que quiere atrapar se encuentre inmediatamente en su camino en el momento de arrojarse al agua (25).

Cerca del Jobal asume la naturaleza un carácter imponente y salvaje. Fué allí donde vimos el tigre más grande que jamás hayamos topado. Los indígenas mismos estaban admirados de su prodigiosa largura, que excedía a la de todos los tigres de la India que he visto en nuestros jardines zoológicos de Europa. Estaba el animal tendido a la sombra de un gran *Samán*, especie de Mimosa. Acababa de matar un Chigüire, pero aún no ha-

(24) Para determinar la velocidad superficial de los ríos, he medido en general sobre la playa una base de 250 pies, y he anotado con el cronómetro el tiempo que un cuerpo flotante abandonado en el hilero del agua gasta para recorrer la misma distancia.

(25) Hemos contado 18 láminas en cada lado. En las patas posteriores, por encima del metatarso, hay una callosidad de 3 pulgadas de largo y 3/4 de pulgada de ancho, desprovista de pelos, parte sobre la cual reposa el animal al sentarse. No hay cola visible por fuera; pero asentando el pelo se descubre un tubérculo, una masa de carne desnuda y arrugada, de forma cónica y de 1/2 pulgada de largo.

bía comido su presa, sobre la cual tenía puesta una de sus patas. Los *zamuros,* especie de buitres que hemos comparado más arriba con los Prenópteros del Bajo Egipto, habíanse reunido a bandadas para devorar lo que quedara de la comida del Jaguar. Ofrecían el espectáculo más curioso, una mezcla singular de audacia y timidez: avanzaban hasta dos pies de distancia del Jaguar, pero el menor movimiento de éste los hacía retroceder. Para observar más estrechamente las costumbres de estos animales, nos colocamos en la canoa chica que acompañaba a nuestra piragua; porque es muy raro que el tigre ataque las canoas alcanzándolas a nado, y esto nunca sucede sino cuando se exalta su ferocidad por una larga privación de alimento. El ruido que hacían nuestros remos indujo al animal a levantarse con lentitud y a ocultarse detrás de la maleza de sauzos que limitan la ribera. Los buitres quisieron aprovechar este momento de abandono para comerse el Chigüire; pero el tigre, a pesar de la proximidad de nuestra canoa, se arrojó en medio de ellos, y en un acceso de cólera expresado al parecer en su actitud y los movimientos de cola, se llevó a la selva su presa. Quejábanse los indios de no tener consigo sus lanzas para poner pie en tierra y embestirle al tigre. Esta arma les es familiar, y tenían razón en no fiarse de nuestros fusiles, que marraban a menudo en un aire tan excesivamente húmedo.

Continuando la bajada por el río encontramos la gran manada de Chigüires que el tigre había puesto en fuga y entre los cuales había escogido su presa. Estos animales nos miraron desembarcar tranquilamente. Unos estaban sentados y parecían fijarse en nosotros, agitando el labio superior al uso de los conejos, y aunque no parecían temer al hombre, la vista de nuestro gran perro los derrotó. Como sus extremidades posteriores rebasan las anteriores, corren en un galope corto, mas con tan poca velocidad, que logramos coger dos. El Chigüire, empero, nada con la mayor agilidad, y lanza, cuando corre, un ligero quejido, como si estuviese impedida su respiración. Es el mayor animal de la familia de los roedores. No se defiende sino en último caso, cuando

está cercado y herido. Como sus dientes maxilares, sobre todo los posteriores, son sumamente fuertes y bastante largos, puede de una dentellada desgarrar la pata de un tigre o la pierna de un caballo. Su carne tiene un olor almizclado bastante desagradable, pero con todo preparan con ella jamones en el país, lo cual casi justifica el nombre de *puerco de agua* que algunos antiguos naturalistas han dado al Chigüire. Los monjes misioneros no titubean en comer estos jamones durante la cuaresma. Conforme a su clasificación zoológica, colocan el *Cachicamo*, el *Chigüire* y el *Manatí*, junto con las tortugas; el primero, porque está cubierto de un carapacho duro o especie de concha, y los demás porque son anfibios. Por las orillas de los ríos Santo Domingo, Apure y Arauca, en los pantanos y sabanas inundadas de los llanos (26), los Chigüires se encuentran en tan gran número, que los pastos se ven afectados. Pacen la yerba que más engorda los caballos, la cual lleva el nombre de *chigüirera* (herbe de Chigüire). Nútrense también de pescado; y con admiración hemos visto que, asustado por la aproximación de una canoa, el animal se sumerge y permanece 8 a 10 minutos debajo del agua.

Pasamos la noche, como de ordinario, a campo raso, aunque en una *plantación* cuyo propietario se ocupaba en la cacería de los tigres. Estaba casi desnudo, y era de un moreno negruzco como un *Zambo;* lo cual no obstaba para que se creyera de la casta de los blancos. Llamaba a su mujer y a su hija, tan desnudas como él, Doña Isabel y Doña Manuela. Aunque jamás se había apartado de las orillas del Apure, ponía gran interés en "las noticias de Madrid, en esas guerras interminables y en todas las cosas de allá". Sabía que el rey de España vendría pronto a visitar "las grandezas del país de Caracas"; así y todo, añadió jovialmente, "como la gente de la corte no sabe comer sino pan de trigo, jamás querrá pasar de la ciudad de La Victoria, y no la vere-

(26) Cerca de Orituco, en el **Caño del Rabanal**, hemos visto un rebaño de 80 a 100 individuos.

mos aquí". Me había llevado un Chigüire que pensaba hacer asar; pero nuestro huésped nos aseguraba que hombres blancos como él y yo (*nosotros caballeros blancos*) no se hicieron para comer esa "cacería india". Ofrecíonos carne de venado, de uno que había matado con flecha la víspera, porque no poseía ni pólvora ni armas de fuego.

Supusimos que la cabaña de la hacienda nos la ocultaba un bosquecillo de bananos; pero este hombre, tan orgulloso de su nobleza y del color de su piel, no se había tomado el trabajo de construir un bohío de hojas de palmera. Nos invitaba a hacer colgar nuestras hamacas cerca de las suyas, entre dos árboles, asegurándonos con un aire de satisfacción que si subíamos por el río durante la estación de las lluvias, le encontraríamos *bajo techo*. Tuvimos presto ocasión de lamentarnos de una filosofía que favorece la pereza y vuelve al hombre indiferente por todas las comodidades de la vida. Después de media noche se levantó un viento furioso, centellas surcaban el horizonte, el trueno mugía, y nos calamos hasta los huesos. Mientras duraba la tormenta un suceso bien extravagante nos divirtió por momentos. El gato de Doña Isabel se había subido a un Tamarindo al pie del cual estábamos acomodados y desde ahí cayó sobre la hamaca de uno de nuestros compañeros, quien, arañado por el gato y despertado del sueño más profundo, creyóse atacado por un animal salvaje de la selva. Acudimos a sus gritos y nos costó sacarle de su error. Entre tanto, mientras llovía a cántaros sobre nuestras hamacas y los instrumentos que habíamos desembarcado, Don Ignacio nos congratulaba por nuestra buena suerte, de no hallarnos acostados en la playa sino en su propiedad *entre gente blanca y de trato*. Empapados como estábamos, era difícil persuadirnos de las ventajas de nuestra situación. y escuchamos con alguna impaciencia la larga relación que nos hizo nuestro huésped de una supuesta expedición suya al río Meta, del valor que había desplegado en un sangriento combate con los indios Guahibos, y de "los servicios que había hecho a Dios y a su rey quitando los

indiecitos a sus padres para repartirlos en las misiones". Cuán extravagante espectáculo el hallar en esta vasta soledad, en un hombre que se cree de raza europea y no conoce otro abrigo que la sombra de un árbol, todas las vanidosas pretensiones, todos los prejuicios hereditarios. todos los errores de una larga civilización!

Abril 1°. Al salir el sol nos despedimos del Señor Don Ignacio y de la Señora Doña Isabel, su mujer. Había refrescado el tiempo, pues el termómetro que generalmente se mantenía durante el día en 30° o 35° bajó a 24°. Poco cambió la temperatura del río: era constantemente de 26° a 27°. La corriente arrastraba una gran cantidad de troncos de árboles. Deberíase entender que en un terreno del todo uniforme, donde no distingue la vista la más pequeña colina, el río, en fuerza de su corriente, se habría excavado un canal en línea recta. Una ojeada sobre la carta que he trazado por levantamientos con brújula prueba lo contrario. Las dos riberas, roídas por las aguas, no hacen igual resistencia, y bastan desigualdades de nivel casi insensibles para producir grandes sinuosidades. Sin embargo, más abajo del *Jobal,* donde el lecho del río se ensancha un poco, forma un canal que parece exactamente alineado y que por ambos lados está sombreado por árboles muy altos. Esta parte del río se llama *Caño-rico,* y me ha dado 136 toesas de ancho. Una isla baja que pasamos estaba habitada por millares de flamencos, espátulas rosadas, garzas y gallinas de agua, que exhibían la más variada mezcolanza de colores. Tan apretadas unas a otras estaban estas aves, que parecía que no podían ejecutar movimiento alguno. La isla que habitan se llama *Isla de Aves.* Pasamos más adelante el punto en que el Apure envía un brazo (el río Arichuna) al Cabuyare, perdiendo un volumen de agua muy considerable, y nos detuvimos, sobre la orilla derecha, en una pequeña misión indiana habitada por la tribu de los *Guamos.* Aún no había sino 16 a 18 cabañas de hojas de Palmera, y sin embargo, los cuadros estadísticos presentados anualmen-

te a la corte por los misioneros designan esta reunión de cabañas bajo el nombre de *villa de Santa Bárbara de Arichuna.*

Los *Guamos* son una raza de indios que con mucha dificultad se apegan al suelo (27). Tienen mucho qué ver, respecto de sus costumbres, con los *Achaguas,* los *Guahibos* (28) y los *Otomacos,* de cuyo desaseo, espíritu vengativo y gusto de vagabundear participan; pero en sus lenguajes difieren esencialmente. La mayor parte de estas cuatro tribus se alimenta de la pesca y la caza en llanuras con frecuencia inundadas sitas entre el Apure, el Meta y el Guaviare. La naturaleza misma de estos lugares parece invitar a los pueblos a una vida errante. Pronto veremos que tan luego como se entra en las *Montañas de las Cataratas* del Orinoco se encuentran, en los *Piaroas,* los *Macos* y los *Maquiritares,* costumbres más blandas, amor a la agricultura, y una gran limpieza en el interior de las cabañas. En las cumbres de las montañas, en el seno de selvas impenetrables, el hombre se ve obligado a asentarse y cultivar un rinconcillo de tierra. Pocos cuidados demanda este cultivo; al paso que en un país en que no hay otros caminos que los ríos, la vida del cazador es fatigosa y difícil. Los Guamos de la misión de Santa Bárbara no pudieron darnos las provisiones que buscábamos. Cultivaban un poco de yuca. Parecían hospitalarios; y cuando entrábamos en sus cabañas nos ofrecían pescado seco y agua (en su lengua, *cub*). Esta agua estaba enfriada en vasos porosos.

Pasamos la noche en una playa árida y muy dilatada más allá de la *Vuelta del Cochino roto,* en un punto en que el río se había abierto un nuevo cauce. Era impenetrable la selva, y tuvimos la mayor dificultad en hallar leña seca para encender los fogones junto a los cuales se creen los indios seguros contra los ataques noc-

(27) El Padre Gumilla asegura que su nombre indio es **Uamu** y **Pau**, y que ellos habitaban originariamente en el Alto Apure.

(28) Su nombre indio es **Guaiva** (pronúnciese Gua-hi-va).

turnos del tigre. Nuestra propia experiencia parece atestiguar en favor de esa opinión; pero el Sr. Azara asegura que en su tiempo un tigre vino en el Paraguay a arrebatar un hombre sentado cerca del fuego que había encendido en la sabana.

La noche estaba tranquila y serena, con una hermosa claridad de la luna. Había cocodrilos tendidos en la playa, y se situaban de modo que pudiesen mirar el fuego. Hemos creído observar que el brillo de este los atrae, como atrae a los peces, los cangrejos y otros habitantes del agua. Los indios nos mostraban en la arena las huellas de tres tigres, de los que dos eran muy jóvenes. Era sin duda una hembra que había llevado sus hijuelos al río para darles de beber. No encontrando en la playa ningún árbol, hincamos los remos en tierra para colgar de ellos nuestras hamacas. Hasta las 11 de la noche todo anduvo tranquilamente. A esa hora salió de la selva vecina un ruido tan pavoroso, que era casi imposible pegar los ojos. Entre tantos gritos de animales salvajes que resonaban a un mismo tiempo, nuestros indios no reconocían sino los que permitían escucharse aisladamente. Eran las vocecillas aflautadas de los Sapayus, los alaridos de los Aluates, los rugidos del tigre, del Cuguar o león americano sin melena, del Váquiro, de la Pereza, del Paují, de la Paracua, y de algunas otras aves gallináceas. Cuando los Jaguares se acercaron al lindero de la selva, nuestro perro, que hasta entonces no había cesado de ladrar, se puso a aullar y a buscar amparo debajo de nuestras hamacas. A ocasiones, tras un largo silencio, el rugido de los tigres venía de lo alto de los árboles, y en tal caso era seguido del silbido agudo y prolongado de los monos, que parecían huir al peligro que les amenazaba.

Describo punto por punto estas escenas nocturnas, porque recién embarcados en el río Apure, no estábamos acostumbrados a ellas, aunque las hemos visto repetirse por meses enteros dondequiera que la selva se aproxima al lecho de los ríos. La seguridad que muestran los indios inspira confianza a los viajeros, persuadiéndose uno co-

mo ellos de que los tigres todos temen al fuego y no atacan un hombre acostado en su hamaca. Efectivamente son en extremo raros los casos en que tales ataques se realizan y durante una larga permanencia en la América meridional no recuerdo sino el único ejemplo de un llanero a quien se halló despedazado en su hamaca frente a la isla de Achaguas.

Cuando se pregunta a los indígenas cuáles son las causas del temeroso estrépito que en ciertas horas de la noche hacen los animales de la selva, responden placenteramente: "Celebran la luna llena". Imagino que las más de las veces su agitación es efecto de alguna pendencia suscitada en el interior de la selva. Los Jaguares, por ejemplo, persiguen a los Váquiros y Tapires, que sólo en razón de su copia se defienden, huyendo en filas cerradas y abatiendo las zarzas que se encuentran a su paso. Asustados con esa lucha, los tímidos y desconfiados monos responden desde la cima de los árboles a los gritos de los animales mayores, y despiertan los pájaros que viven en sociedad, y sucesivamente toda la animalía se pone en movimiento. Pronto veremos que no siempre ocurre este alboroto entre las bestias salvajes durante un hermoso claro de luna, sino más que todo en los momentos de una borrasca y de los fuertes aguaceros. "El cielo les conceda una noche tranquila y el descanso como a nosotros", decía el monje que nos acompañaba hacia Río Negro, cuando muerto de fatiga nos ayudaba a disponer nuestro campamento! Era en efecto una situación bien extraña, la de no poder lograr el silencio de la soledad de los bosques. En las posadas de España es temible el sonido penetrante de las guitarras en un apartamento vecino; en las del Orinoco, que consisten en una playa despejada o a la sombra de un árbol solitario, hay miedo de ser perturbado en el sueño por voces que salen de la selva.

Abril 2. Nos hicimos a la vela antes de la salida del sol. La mañana estaba hermosa y fresca, conforme lo estiman los que están acostumbrados a los calores de estos climas. El termómetro al aire sólo subió a 28°,

mas la arena seca y blanca de la playa, a pesar de su radiación hacia un cielo sin nubes, había conservado una temperatura de 36°. Las Toninas surcaban el río en largas filas y la ribera estaba cubierta de aves pescadoras. Algunas de estas aprovechan palos flotantes que bajan por el río y sorprenden los peces que prefieren la mitad de la corriente. Nuestra canoa encalló varias veces durante la mañana; y estas sacudidas, al ser muy violentas, pueden desfondar frágiles embarcaciones. Dimos contra la punta de varios grandes árboles que por años enteros permanecen enterrados oblicuamente en el limo. Bajan estos árboles del Sarare en la época de las grandes inundaciones y ocupan de tal manera el lecho del río, que remontando las piraguas ponen a veces trabajo en abrirse paso por los altos fondos y dondequiera que existen remolinos. Llegamos a un paraje, cerca de la isla de Carrizales, donde vimos por encima del agua troncos de Algarrobo de un grosor enorme cubiertos de una especie de Plotus muy vecina de la Cotúa (*Anhinga*). Se posan estas aves en filas como los faisanes y las Paracuas, y se quedan horas enteras inmóviles, con el pico hacia el cielo, lo cual les da un aire de estupidez extraordinaria.

Desde la isla de Carrizales nos sorprendió la disminución de las aguas del río tanto más cuanto que después de la bifurcación en la *Boca de Arichuna,* no hay ningún brazo, ningún canal natural de derivación que sustraiga agua al Apure. Las pérdidas consisten más bien en los efectos de la evaporación y de la filtración en playas arenosas y humedecidas. Se puede tener una idea de la magnitud de estos efectos, recordando que hemos encontrado de 36° a 52° de calor en las arenas secas, en diversas horas del día, y 32° en las arenas cubiertas con tres o cuatro pulgadas de agua. El fondo de los ríos se calienta hasta la hondura en que los rayos del sol pueden penetrar sin haber experimentado una extinción demasiado fuerte a su paso por la capas de agua superpuestas. Por lo demás, el efecto de las filtraciones va mucho más allá del lecho del río, siendo, por decirlo así, lateral. Las playas que nos parecen áridas están embebidas de agua

hasta el nivel de la superficie del río. A 50 toesas de distancia de la orilla hemos visto manar agua cada vez que los indios hincaban los remos en el suelo; y así, estas arenas húmedas en lo profundo y secas por encima y expuestas a los rayos del sol, funcionan como esponjas, perdiendo a cada momento por evaporación el agua infiltrada. Los vapores que se desprenden atraviesan la capa superior de las arenas fuertemente calentadas, y se hacen sensibles a la simple vista cuando el aire refresca hacia la tarde. A medida que se desecan las playas sustraen al río nuevas porciones de agua; y se comprende que este continuo juego de vaporización e *imbibición* lateral ha de causar pérdidas considerables difíciles de someter a un cálculo exacto. El incremento de estas pérdidas habrá de ser proporcional a la longitud de la corriente de los ríos si estuviesen igualmente cercados de playas desde sus cabeceras hasta sus bocas; mas como aquellas son el producto de los aluviones, y como las aguas, animadas de una menor velocidad a medida que se alejan de sus fuentes, necesariamente se asientan más en su curso inferior que en el superior, muchos ríos de los climas cálidos sufren una disminución en el volumen de sus aguas en acercándose a su desembocadura. El Sr. Barrow ha observado estos efectos curiosos de las arenas en la parte austral del Africa, sobre las orillas del río Orange, y aún han sido aquellos motivo de una muy importante discusión entre las diversas hipótesis propuestas acerca del curso del Niger.

Cerca de la *Vuelta de Basilio,* donde saltamos en tierra para recoger plantas, vimos en la copa de un árbol dos lindos monitos, negros como el azabache, del porte del Sai, con colas prehénsiles. Su fisonomía y movimientos bastante indicaban que no eran *Coaitas,* ni *Chameks,* ni en general de los *Ateles.* Nuestros mismos indios nunca habían visto cosa parecida. Estas selvas abundan en Sapayus que no conocen los naturalistas de Europa; y como los monos, en especial los que viven en bandadas, que son más emprendedores por esta razón, realizan en ciertas épocas largas migraciones, sucede que a la entrada de la estación de las lluvias los indígenas descu-

bren alrededor de sus cabañas algunos que nunca habían visto antes. En aquella misma orilla nos mostraron nuestros guías un nido de Iguanas pequeñuelas que sólo tenían 4 pulgadas de largo. Difícil hubiera sido distinguirlas de una lagartija ordinaria. No les había nacido más que la papada debajo del cuello; y apenas había comienzos de las espinas del dorso, de las grandes escamas erizadas, de los apéndices todos que tan monstruosa presentan a la Iguana cuando mide de 3 a 4 pies de largo. La carne de este saurio nos ha parecido de un sabor agradable en todos los países donde el clima es muy seco: así la hemos hallado aun en las épocas en que no carecíamos de otros alimentos. Es muy blanca y una de las mejores que se encuentran en las cabañas de los indígenas después de la carne del Tatú, o Armadillo, que aquí llaman *Cachicamo.*

Llovió hacia la tarde. Las golondrinas, en un todo parecidas a las nuestras, voltejeaban antes de la lluvia sobre el ras de las aguas. Vimos también una banda de pericos perseguida por pequeños azores sin copete. Los agudos gritos de los pericos contrastaban singularmente con el silbido de las aves de rapiña. Pasamos la noche al aire libre en la playa cerca de la isla de Carrizales, en cuyas inmediaciones había varias cabañas de indios rodeadas de sementeras. Nuestro piloto nos observó de antemano que no escucharíamos los rugidos del Jaguar, que, cuando no está muy urgido por el hambre, se aleja de los sitios donde él no manda solo. "Los hombres lo enfadan", dice la gente en las misiones; expresión festiva e ingenua, que expresa un hecho bien observado.

Abril 3. Desde nuestra salida de San Fernando no hemos tropezado con ninguna canoa en este hermoso río. Todo anuncia la más profunda soledad. Nuestros indios habían cogido por la mañana con anzuelo el pez que en el país designan con el nombre de *Caribe* o *Caribito,* porque ningún otro pez es más ávido de sangre. Ataca a los que nadan o se bañan, a quienes arranca a menudo pedazos de carne considerables; y para el que esté ligeramente herido se le hace difícil salir del agua sin antes

recibir las más graves heridas. Hasta lo sumo temen los indios los peces Caribes, y varios de ellos nos han mostrado en la pantorrilla y en el muslo heridas cicatrizadas, pero profundas, inferidas por estos animalitos, que los Maipures llaman *Umati*. Viven en el fondo de los ríos; mas tan luego como se vierten en el agua algunas gotas de sangre, llegan a la superficie por millares. Reflexionando sobre el número de estos peces, de los que los más voraces y crueles sólo tienen de 4 a 5 pulgadas de largo, en la forma triangular de sus dientes cortantes y agudos, y en la amplitud de su boca retráctil, no habrá por qué sorprendernos del temor que el Caribe inspira a los habitantes ribereños del Apure y el Orinoco. En sitios en que el río estaba clarísimo y en que ningún pez aparecía, arrojamos al agua pedacitos de carne sanguinolenta, y en pocos minutos una nube de Caribes vino a disputarse la presa. Tiene este pez el vientre afilado y aserrado, carácter que se repite en varios géneros, los *Serra-Salmos*, los *Miletes* y los *Pristigastros*. La presencia de una segunda aleta dorsal adiposa, y la forma de los dientes cubiertos por los labios, separados unos de otros, y más crecidos en la mandíbula inferior, colocan al Caribe entre los Serra-Salmos. Tiene la boca mucho más hendida que los Miletes del Sr. Cuvier; el cuerpo es de un color ceniciento que tira a verde en el lomo; pero debajo los opérculos, aletas pectorales, ventrales y anales son de un bello anaranjado (29). Hay en el Orinoco tres especies (¿o variedades?), que se distinguen por su tamaño. La mediana o intermediaria parece idéntica a la especie mediana del Piraya o Piranha de Marcgrav (Salmo rhombeus, Lin.). La he descrito y dibujado del natural. El Caribito es muy agradable al paladar; y como nadie se atreve a bañarse dondequiera que se halle, puede considerársele como una de las mayores plagas de estos climas, en que la picadura de los *Mosquitos* y la irritación de la piel hacen tan necesario el uso de los baños.

---

(29) Véase la memoria sobre los peces de la América equinoccial, que publiqué, en colaboración con el Sr. Valenciennes, en las Obs. de Zoologie, vol. II, p. 145.

Nos detuvimos a mediodía en un sitio desierto nombrado el *Algodonal*. Me separé de mis compañeros mientras que arrimaban el barco a tierra y se ocupaban en la preparación de nuestra comida. Me encaminé a lo largo de la playa para observar de cerca un grupo de cocodrilos que dormían bajo el sol y estaban colocados de modo que se sustentaban unos con otros sus colas provistas de anchos dobleces. Pequeñas garzas, blancas como la nieve, se paseaban por el lomo de aquellos, y aun sobre su cabeza, como si anduviesen sobre troncos de árboles (30). Los cocodrilos, de un gris verdoso, estaban medio cubiertos de limo desecado, y por su color y su inmovilidad se les hubiera tomado por figuras de bronce. Por poco se me hace funesta la excursión. Tenía constantemente vueltos los ojos del lado del río; pero al recoger pajillas de mica aglomeradas en la arena, descubrí las huellas recientes de un tigre, tan fáciles de reconocer por su forma y por su anchura. El animal se había ido hacia la selva; y en el momento en que dirigí la vista a ese lado, me encontré a 80 pasos de distancia de un Jaguar echado bajo el espeso follaje de una ceiba. Nunca me había parecido tan grande tigre alguno.

Hay sucesos en la vida contra los cuales en vano se intentaría fortificar la razón. Yo estuve muy asustado, y no obstante dueño de mí mismo y de los movimientos de mi cuerpo lo bastante para poder seguir los consejos que con tanta frecuencia nos habían dado los indígenas para casos parecidos. Continué caminando sin correr; evité agitar los brazos, y creí ver que el Jaguar ponía toda su atención en una manada de Chigüires que atravesaba el río. Entonces volví sobre mis pasos describiendo un arco bastante amplio hacia la orilla del

(30) **Garzón chico.** Créese en el Alto Egipto que a las garzas les gusta el cocodrilo, porque cuando pescan aprovechan el terror que este monstruoso animal inspira a los peces que caza del fondo del agua hacia la superficie; pero en las orillas del Nilo el garzón se queda prudentemente a alguna distancia del cocodrilo (Geoffroy de Saint-Hilaire en los **Annales du Mus**, t. IX, p. 384).

río. A proporción que me alejaba, creí que podía acelerar la marcha. Cuántas veces me vi tentado a mirar a mi espalda para asegurarme de que no era perseguido! Por fortuna no cedí a este deseo sino muy a la larga. El Jaguar se había quedado quieto. Estos enormes gatos de pelaje mosqueado están tan bien alimentados en los países en donde abundan los Chigüires, los Váquiros y los venados, que rara vez atacan al hombre. Llegué sin aliento al barco y conté a los indios mi aventura, que pareció no extrañarles, si bien, después de haber cargado nuestros fusiles, nos acompañaron a la Ceiba bajo la cual se había echado el Jaguar. Ya no lo encontramos, y hubiera sido imprudencia perseguirlo en la selva, en la que era menester dispersarse o ir en hilera por los bejucos entrelazados.

Por la tarde pasamos frente a la boca del *Caño del Manatí,* así nombrado a causa de la prodigiosa cantidad de Manatíes o Lamantinos que cogen allí todos los años. Este cetáceo herbívoro, que los indios llaman *Apcha* y *Avia* (31), alcanza generalmente aquí 10 a 12 pies de largo, y pesa de 500 a 800 libras (32). Vimos el agua cubierta de sus excrementos, que son muy fétidos, pero se asemejan del todo a los del buey. Abunda en el Orinoco, más abajo de las Cataratas, en el río Meta y en el Apure, entre las dos islas de Carrizales y de la Conserva. No hemos encontrado vestigios de uñas en la cara externa y el borde de las aletas, que son enteramente lisas; mas aparecen pequeños rudimentos de uñas en la tercera falanje cuando se levanta la piel de las aletas

(31) El primero de estos vocablos es de la lengua tamanaca, y el segundo de la lengua otomaca. El Padre Gili prueba, contrariando a Oviedo, que el vocablo **manatí** (pez con **manos**) no es español, sino de las lenguas de Haití (Santo Domingo) y de Maipures. **Storia del Orinoco**, t. I, p. 84; t. III, p. 225. Creo también que según la índole de la lengua española, se habría quizás nombrado al animal, **manudo** o **manón**, pero nunca **manatí**.

(32) Asegúrase haber visto uno que pesaba 8 millares. (Cuvier, en los **Ann. du Mus.**, t. XIII, p. 282).

(33). En un individuo de 9 pies de longitud que disecamos en Carichana, misión del Orinoco, el labio superior rebasaba al inferior en 4 pulgadas. Está cubierto de una piel muy fina, y sirve de trompa o de sonda para explorar los cuerpos alrededor. El interior de la boca, que tiene un calor sensible en el animal recientemente sacrificado, presenta una conformación muy particular. La lengua es casi inmóvil; mas por delante de ella hay en cada mandíbula un rodete carnoso y una concavidad tapizada por una piel durísima, los cuales se encajan recíprocamente. El Manatí arranca tal cantidad de gramíneas, que le hemos hallado igualmente llenos el estómago, dividido en varias cavidades, y los intestinos, de 108 pies de longitud. Abriendo el animal por el lomo, sorprende la magnitud, la forma y la posición de sus pulmones, que tienen células muy anchas y se asemejan a inmensas vejigas natatorias. Su largo es de tres pies, y llenos de aire, adquieren un volumen de más de mil pulgadas cúbicas. Me ha admirado ver que con depósitos de aire tan considerables salga tan a menudo el Manatí a la superficie del agua para respirar. Su carne es muy gustosa, e ignoro por qué preocupación dicen es malsana y fuente de fiebre (*calenturosa*). Creo que se asemeja más bien a la carne de cerdo que a la de vaca. Los Guamos y los Otomacos son los más aficionados a ella; y son también dos naciones que se dedican particularmente a la pesca del Manatí. Consérvase la carne salada y secada al sol todo un año; y como el clero mira este mamífero como pescado, es muy solicitado durante la cuaresma. La vida del Lamantino es singularmente dura; átanle, pues, luego de haberle arponeado, pero no le matan sino después de haberlo trasportado en la piragua. Esta maniobra se ejecuta a menudo, cuando es muy grande, en medio del río, llenando la piragua hasta

(33) Sobre el Manatí del Orinoco y el de las Antillas, véase mi **Rec. d' Obser. de Zool.**, t. II. p. 170. Ya el Padre Caulin había dicho del Manatí: "Tiene dos brazuelos sin división de dedos ni uñas" (**Hist. de Nueva Andal.**, p. 49).

los dos tercios de su borda de agua, deslizándola bajo el animal, y achicándola con una calabaza. Es de lo más fácil la pesca al fin de las grandes inundaciones, en que el pez ha podido pasar de los grandes ríos a las lagunas y pantanos circundantes, y cuando las aguas disminuyen rápidamente. En la época en que gobernaban los jesuitas las misiones del bajo Orinoco, reuníanse todos los años en Cabruta, más abajo del Apure, para hacer, con los indios de sus misiones, una gran pesca de Manatíes al pie del cerro hoy llamado *El Capuchino.* La grasa del animal, conocida bajo el nombre de *manteca de manatí,* se aprovecha en las lámparas de los templos; se la emplea también en la preparación de los alimentos. No tiene el olor fétido del aceite de ballena o de otros Cetáceos sopladores. El cuero del Manatí que tiene más de pulgada y media de grueso, se corta en tiras, y reemplaza en los llanos las cuerdas, como lo hacen las bandas de cuero de res. Metido en el agua, tiene el inconveniente de sufrir una ligera putrefacción. De él hacen látigos en las colonias españolas, y así las voces *látigo* y *manatí* son sinónimas. Estos látigos de cuero de Manatí son un cruel instrumento de castigo para los desdichados esclavos, y aun para los indios de las misiones, que, conforme a las leyes, deberían ser tratados como hombres libres.

Acampamos en la noche frente a la isla de la Conserva. Costeando el límite de la selva, nos llamó la atención ver el enorme tronco de un árbol de 70 pies de alto, erizado de espinas ramosas, que los indígenas llaman *barba de tigre.* Era quizá un árbol de la familia de las Berberídeas (34). Los indios habían encendido los fogones a la vera del agua, y comprobamos otra vez que su resplandor atraía los cocodrilos y aun las Toninas, cuya

---

(34) Hemos hallado en las orillas del Apure: Ammania apurensis, Cordia **cordifolia**, C. **grandiflora**, M. **sperguloides**, Myosotis **lithospermoides**, Spermacocce **diffusa**, Coronilla **occidentalis**, Bignonia **apurensis**, Pisonia **pubescens**, ruellia **viscosa**; nuevas especies de Jussieua, y un nuevo género de la familia de las Compuestas, vecino de Rolandra, la **Trichospira menthoides** del Sr. Kunth.

bulla interrumpía nuestro sueño hasta apagarse el fuego. Tuvimos dos sobresaltos esa noche, y no los menciono sino porque contribuyen a exhibir el aspecto salvaje de estos lugares. Un Jaguar hembra se acercó a nuestro vivaque trayendo a beber a su hijuelo en el río. Los indios lograron cazarla, pero escuchamos por mucho tiempo los gritos del cachorrillo que maullaba como un gatito. Poco después nuestro gran dogo fué mordido, o como dicen los indígenas, *picado* en la punta del hocico por uno de los enormes murciélagos que revoloteaban en torno a nuestras hamacas. Estaban provistos de una larga cola, como los Molosos, pero no obstante, creo que eran Filóstomas, cuya lengua, provista de papilas, es un órgano de succión, pudiendo alargarse considerablemente. Era muy chica y redonda la herida. Si el perro gritaba quejumbroso desde que se sintió mordido, no era a causa del dolor, sino porque estaba atemorizado viendo salir los murciélagos de debajo de nuestras hamacas. Son estos accidentes mucho más raros de lo que en el país mismo se cree. Aunque por muchos años hayamos dormido muy a menudo a campo raso en regiones en que son comunes los vampiros (Vespertilio Spectrum) y otras especies análogas, jamás nos han mordido. La *picadura,* por lo demás, no tiene nada de peligrosa, y las más de las veces causa tan poco dolor que el paciente no despierta sino después que el murciélago se ha retirado.

Abril 4. Fué el último día que pasamos en el río Apure. La vegetación de sus riberas se hizo constantemente más uniforme. Algunos días hacía que comenzábamos a sufrir cruelmente de las picaduras de los insectos que llovían sobre nuestra cara y manos, sobre todo a partir de la misión de Arichuna. No eran *Mosquitos,* que tienen el porte de diminutas moscas, o *Simulios,* sino *Zancudos,* que son verdaderos zánzares muy diferentes de nuestro Culex pipiens (35). Estos Tipularios

(35) El Sr. Latreille se ha convencido de que los mosquitos de la Carolina del Sur son del género Simulium (Atractocera, Meigen).

no aparecen sino después de la puesta del sol; y tienen la trompa tan larga, que cuando se fijan en la parte inferior de la hamaca atraviesan con su aguijón tanto la hamaca como los vestidos más gruesos.

Quisimos pasar la noche en la *Vuelta del Palmito;* mas tal era la copia de Jaguares en esta parte del Apure, que nuestros indios hallaron dos de ellos escondidos detrás de un tronco de Algarrobo al ir a colgar nuestras hamacas. Convinimos en reembarcarnos y establecer nuestro vivaque en la isla de Apurito, muy cerca de su confluencia con el Orinoco. Esta porción de la isla pertenece a la provincia de Caracas, mientras que las riberas derechas del Apure y del Orinoco forman parte, la una de la provincia de Barinas y la otra de la Guayana española. No encontramos árboles para colgar nuestras hamacas, y fue menester acostarse sobre cueros de res tendidos en el suelo. Las canoas eran muy estrechas y estaban muy llenas de *Zancudos* para poder pasar la noche en ellas.

Como en el paraje en que habíamos desembarcado nuestros instrumentos eran muy pendientes los ribazos, vimos allí nuevas demostraciones de lo que en otra parte he llamado la pereza de las aves gallináceas de los trópicos. Los Paujíes de copete y los Paujíes de piedra (36) tienen la costumbre de bajar al río varias veces al día para apagar su sed. Beben mucho y a cortos intervalos. Un gran número de estas aves se habían reunido, cerca de nuestro campamento, con una bandada de faisanes Paracuas (Guacharacas), y tuvieron gran dificultad para remontar por el ribazo inclinado, aunque lo intentaron varias veces sin servirse de sus alas. Las cazábamos de cerca, como si tiráramos carneros. Los buitres Zamuros, al igual, se deciden muy difícilmente a volar estando en tierra.

Obtuve, después de media noche, una buena observación de la altura meridiana de la Cruz del Sur. La

(36) El segundo de ellos (Crax Pauxi) es menos ordinario que el primero.

latitud de la boca del Apure es de 7° 36′ 23″. El Padre Gumilla la fija en 5° 5′; d'Anville en 7° 3′; Caulin en 7° 26′. La longitud de la boca del Apure, deducidas de alturas de sol que tomé el 5 de abril por la mañana, es de 69° 7′ 29″, o sea 1° 12′ 41″ al Este del meridiano de San Fernando.

Abril 5. Nos maravilló singularmente la pequeña cantidad de agua que aporta en esta estación el Apure al Orinoco. El propio río que tenía aún, según mis mediciones, 136 toesas en *Caño Rico,* no tenía más que 60 u 80 en su desembocadura (37). Su profundidad, en este paraje, era sólo de 3 a 4 toesas. Pierde agua sin duda por el río Arichuna y el *Caño del Manatí,* brazos ambos del Apure que caen al Payara y al Guárico, aunque la mayor pérdida parece causada por las filtraciones en las playas de que más arriba hemos hablado. La velocidad del Apure cerca de su boca sólo era de 3,2 pies por segundo, de suerte que podría fácilmente calcular todo el volumen del agua si por sondajes sucesivos hubiese conocido las cotas de la sección trasversal. El barómetro, que a las 9 y media de la mañana se había mantenido en 335,6 líneas, estando en San Fernando, a 28 pies por encima de las aguas medias del Apure, en la desembocadura de éste en el Orinoco estaba en 337,3 líneas, a las 11 de la mañana, siendo la temperatura del aire en sendos lugares de 31°,2 y 32°,4. Llevando la longitud total (con las sinuosidades, que he evaluado en 1/4 de la distancia) a 94 millas, o 89.300 toesas, y teniendo presente la pequeña corrección proveniente del movimiento horario del barómetro, se obtiene una pendiente media de 13 pulgadas (exactamente 1,51 pie) por milla, de 950 toesas. La Condamine y el sabio Rennel suponen que la pendiente media del Amazonas y del Ganges ni siquiera llega a 4 o 5 pulgadas por milla (38).

---

(37) Un poco menos que la anchura del Sena en el Puente Real, frente al palacio de las Tullerías.

(38) Tuckey, **Exped. to the Congo, 1818.** Introducción, p. 17.

Dimos varias veces en bajíos antes de entrar en el Orinoco. Los aluviones son inmensos hacia la confluencia, y fue menester hacernos espiar a lo largo de la orilla. Qué contraste hay en el presente estado del río, inmediatamente antes de la entrada de la estación de las lluvias en que todas las consecuencias de la sequedad del aire y la evaporación han llegado a su *máximum*, y aquel otro estado otoñal en que el Apure, semejante a un brazo de mar, cubre las sabanas hasta perderse de vista! Descubrimos al Sur las colinas aisladas de Coruato: al Este las rocas graníticas de Curiquima, el pan de azúcar de Caicara, y los cerros del Tirano (39) comenzaron a elevarse sobre el horizonte. No sin emoción vimos por primera vez, tras larga espera, las aguas del Orinoco en tan alejado punto de la costa.

---

(39) Se refiere sin duda esta denominación a la expedición de Antonio Cedeño; así el puerto de Caicara, frente a Cabruta, lleva hasta nuestros días el nombre de aquel Conquistador.

CAPITULO XIX

Juntura del río Apure y del Orinoco.—Cerros de la Encaramada.— Uruana.— Barraguán.— Carichana.— Desembocadura del Meta.—Isla de Panumana.

Al salir del río Apure, nos encontramos en un país de un aspecto en absoluto diferente. Una inmensa llanura de agua se extendía ante nosotros, como un lago, hasta perderse de vista. Blanqueaban las olas levantándose a varios pies de altura por el conflicto de la corriente con la brisa. No resonaban ya en el aire los agudos gritos de las garzas, de los flamencos y de las espátulas que en largas filas se trasladan de una a la otra ribera. Nuestros ojos buscaban en vano esas aves nadadoras cuyas industriosas mañas varían para cada tribu. La naturaleza entera parecía menos animada. Apenas distinguíamos en las concavidades de las olas algunos grandes cocodrilos que a merced de sus largas colas hendían oblicuamente la superficie de las aguas agitadas. El horizonte estaba limitado por una faja de selvas; pero en ninguna parte se prolongaban ellas hasta el cauce del río; y vastas playas, constantemente abrasadas por el sol, áridas y desiertas como las playas del mar, aparentaban de lejos, por efecto del espejismo, charcas de aguas durmientes. Estas riberas arenosas, lejos de fijar los límites del río, los hacía indecisos, acercándolos o alejándolos a su vez, según el juego variable de los rayos reflejados.

Estos rasgos inciertos del paisaje, este carácter de soledad y de grandeza, son peculiares al curso del Orinoco, uno de los ríos más majestuosos del Nuevo Mundo. Tanto las aguas como las tierras ofrecen siempre un aspecto característico e individual. El alveo del Orinoco no se parece a los del Meta, del Guaviare, de Río Negro, del Amazonas. No dependen únicamente estas diferencias de la anchura o la velocidad de la corriente, sino que se deben a un conjunto de relaciones, más fáciles de apreciar hallándose en el sitio mismo, que de definir con precisión. De esta suerte, la sóla forma de las olas, la coloración de las aguas, el aspecto del cielo y de las nubes, permitirían a un navegante experimentado adivinar si se halla en el Atlántico, o en el Mediterráneo, o en la parte equinoccial del Grande Océano.

Soplaba un viento fresco del Este-Noreste. Eranos favorable su dirección para remontar a la vela el Orinoco hacia la misión de la Encaramada; pero resistía tan mal nuestra piragua al embate de las olas, que por la violencia del movimiento las personas que de ordinario sufrían en el mar, se encontraban incómodas en el río. El alboroto de las olas lo causa el choque de las aguas en la unión de los dos ríos; choque muy violento, pero ni con mucho tan peligroso como lo asegura el Padre Gumilla (1). Pasamos la Punta Curiquima, que es una masa aislada de granito cuarzoso, un pequeño promontorio compuesto de bloques redondeados. Allí, sobre la ribera derecha del Orinoco, había fundado el P. Rotella, en tiempo de los jesuitas, una misión de indios Palenques y Viriviri o Güires. En la época de las inundaciones el peñón de Curiquima y la aldea situada al pie se veían cercadas de agua en todas direcciones. Este inconveniente muy grave, y la innumerable copia de mosquitos y de niguas (2), de que sufrían el misionero y los

(1) El Orinoco ilustrado, t. I, p. 47.

(2) Las niguas (Pulex penetrans, Lin.) que se introducen debajo de las uñas de los pies del hombre y del mono, depositando allí sus huevos.

indios, obligaron a abandonar un sitio tan húmedo. Hoy está completamente desierto; al paso que enfrente, sobre la ribera izquierda del río, los cerrillos de Coruato son el retiro de indios vagabundos expulsados, sea de las misiones, sea de tribus no sometidas al régimen de los frailes.

Sorprendido de la considerable anchura del Orinoco entre la boca del Apure y el peñón de Curiquima, hube de determinarla mediante una base medida dos veces en la playa occidental. El cauce del Orinoco en su estado actual veraniego, tenía 1906 toesas de ancho (3714 metros, o 4441 varas) (3); pero esta anchura llega hasta 5517 toesas (10753 metros, o 12855 varas) en el tiempo de las lluvias, cuando el peñol de Curiquima y el hato del Capuchino, cerca de la colina de Pocopocori, se convierten en islas. El henchimiento del Orinoco aumenta con la impulsión de las aguas del Apure, que en vez de formar, como otros afluentes, un ángulo agudo con la parte de arriba del recipiente principal, se junta en ángulo recto. La temperatura de las aguas del Orinoco, tomada en varios puntos del lecho, era en la mitad del *thalweg,* donde tiene mayor velocidad la corriente, de 28°,3, y hacia las orillas 29°,2.

Remontamos al principio hacia el Suroeste hasta la playa de los indios Guaricotos, sita en la ribera izquierda del Orinoco y después hacia el Sur. Tan ancho es el río, que las montañas de la Encaramada parecen salir del agua, como si se las mirase por encima del horizonte del mar. Forman ellas una cadena continua dirigida de Este a Oeste; y a proporción que uno se aproxima a ellas, se torna el país más pintoresco. Esas montañas están compuestas de enormes bloques de granito agrietados y amontonados los unos sobre los otros, y su división en bloques es motivada por la descomposición. Lo que sobre todo contribuye a embellecer la posición de la En-

(3) Suponiendo 1 metro igual a 0,51307 de toesa, y a 1,19546 varas.

caramada es la fuerza de la vegetación que cubre los costados de las rocas, no dejando libres más que las cimas redondeadas. Creemos ver antiguas ruinas que se alzan en medio de una selva. El cerro mismo al cual se avecina la misión, el *Tepupano* de los indios Tamanacos (4), está coronado por tres enormes cilindros graníticos, dos de los cuales están ladeados, habiendo conservado el tercero, escotado en su base y de más de 80 pies de alto, su posición vertical. Este peñasco, que recuerda la forma de los *Schnarcher* del Harz, o la de los *Organos de Actopan* en México, era antes parte del vértice redondeado del cerro (5). En todas las zonas el granito no estratificado tiene por carácter separarse, por descomposición, en bloques de forma prismática, cilíndrica o columnar.

Frente a la playa de los Guaricotos nos acercamos a otro montón de rocas muy bajo, y de 3 a 4 toesas de largo. Elévase en medio de la llanura, y mejor que a un *tumulus* se parece a esas masas de piedras graníticas que designan al Norte de Holanda y Alemania con el nombre de *Hünenbette* (lechos o tumbas de héroes). En esta parte del Orinoco no son ya las playas de arena pura y cuarzosa, sino que están compuestas de arcilla y de pajillas de mica depositadas en estratos muy delgados e inclinados las más de las veces de 40 a 50 grados. Creeríase ver micaesquisto descompuesto. Este cambio en la disposición geológica de las playas se dilata más allá de la boca del Apure. Comenzamos a observarlo en

---

(4) **Tepu-pano,** lugar de piedras, en que se descubre **tepu,** piedra, roca, como en **tepu-iri,** montaña. Véase también esta raíz lesgia tártara oygura, **tep** (piedra) reapareciendo en América entre los mexicanos bajo la forma de **tepetl,** entre los Caribes en la de **tebu,** entre los Tamanacos en la de **tepuiri;** sorprendente analogía de las lenguas del Cáucaso y la alta Asia con las de las orillas del Orinoco.

(5) En el viaje del capitán **Tuckey** por el río Congo se halla representado un peñasco granítico, el **Taddi Enzazi,** que se asemeja singularmente al cerro de la Encaramada.

este último río desde el Algodonal y el Caño Manatí. Las pajillas de mica vienen sin duda de las montañas graníticas de Curiquima y la Encaramada; porque más al Norte y al Este no se encuentran sino arenas cuarzosas, asperón, caliza compacta y yeso. Aluviones trasportados sucesivamente de Sur a Norte no han de maravillarnos en el Orinoco; pero ¿a qué se debe el mismo fenómeno en el alveo del Apure, siete leguas al Oeste de su desembocadura? En las actuales circunstancias, no obstante las crecidas del Orinoco, las aguas del Apure no retrogradan jamás hasta allá; y para explicar ese fenómeno es fuerza convenir en que las capas micáceas se han depositado en un tiempo en que toda esta comarca muy baja entre Caicara, el Algodonal y los cerros de la Encaramada formaban la cuenca de un lago interior.

Nos detuvimos algún tiempo en el puerto de la Encaramada. Es una especie de *embarcadero* o lugar donde se reúnen los barcos. Un peñasco de 40 a 50 pies de altura forma el ribazo. Son siempre los mismos bloques de granito amontonados unos sobre otros como en el Schneeberg, en Franconia, y en casi todas las montañas graníticas de Europa. Algunas de estas masas desprendidas tienen forma esferoidal, bien que no son bolas con capas concéntricas, como las que en otras partes hemos descrito, sino simples bloques redondeados o núcleos separados de sus envolturas en virtud de la descomposición. Este granito es gris plomizo, negro a menudo, como cubierto de óxido de manganeso, aunque esta coloración no penetra más de ½ línea en el interior de la roca, que es de un blanco rojizo, de grano grueso, y está desprovista de anfíbolo.

Los nombres indígenas de la misión de *San Luis de la Encaramada* son *Guaya* y *Caramana* (6). Es la aldea

(6) Las misiones de la América Meridional llevan todas nombres compuestos de dos vocablos, de los que el primero es necesariamente el nombre de un santo (el del patrono del templo), y el segundo un nombre indio (el del pueblo que lo habita y del sitio en que el establecimiento fué hecho). Por esta razón se dice: San

fundada en 1749 por el religioso jesuíta Gili, autor de la *Storia dell Orinoco*, publicada en Roma. Este misionero, muy instruido en las lenguas de los indios, vivió en esta soledad durante dieciocho años, hasta la expulsión de los jesuitas. Para formarse una idea exacta del estado salvaje de aquellos países, conviene recordar que el P. Gili habla de Carichana, que está a cuarenta leguas de la Encaramada, como de un punto alejadísimo, y que él nunca avanzó hasta la primera catarata del río, cuya descripción ha osado emprender (7).

Encontramos en el puerto de la Encaramada Caribes de Panapana. Era un Cacique que remontaba por el Orinoco en su piragua para participar de la famosa pesca de huevos de tortuga. Su piragua estaba redondeada hacia el fondo como un *Bongo*, e iba seguida de una canoa más chica llamada *curiara*. Estaba sentado bajo una especie de tienda (*toldo*) hecha, lo mismo que la vela, de hojas de palmera. Su gravedad fría y silenciosa, el respeto con que los suyos le trataban, todo anunciaba en él un personaje importante. Por lo demás, el Cacique tenía el mismo vestido que sus indios: todos estaban igualmente desnudos, armados de arcos y flechas, y cubiertos de *Onoto*, que es la fécula colorante de la Bija. El jefe, los criados, los muebles, el barco y la vela estaban pintados de rojo. Estos Caribes son hom-

---

José de Maipures, Santa Cruz de Cachipo, San Juan Nepomuceno de los Atures, etc. Estos nombres compuestos no aparecen sino en documentos oficiales, pues los habitantes no adoptan sino uno de los dos nombres, lo más a menudo, si es sonoro, el nombre indio. Como los de los santos se hallan repetidos varias veces en lugares vecinos, estas repeticiones originan gran confusión para la geografía. Los nombres de San Juan, San Pedro y San Diego, se ven tirados como al azar en nuestros mapas. La misión de **Guaya** ofrece (a lo que pretenden) un ejemplo rarísimo de composición de dos voces españolas. La voz **Encaramada** significa cosa que se eleva por sobre otra, de "encaramar", **attollere**. Se la deriva según la forma de Tepupano y de los peñascos vecinos; y quizá no es sino un nombre indio (**Caramana**), en el cual, como en Manatí, por afición a las etimologías se ha creído descubrir una significación española.

(7) **Saggio di Storia Americana**, t. I, p. 122.

bres de una estatura casi atlética, y nos parecieron mucho más esbeltos que los indios que hasta entonces habíamos visto. Sus cabellos lisos y espesos, cortados sobre la frente como los de los monacillos, sus cejas pintadas de negro, su mirada sombría a la vez que viva, dan a su fisonomía una expresión de dureza extraordinaria. Como no habíamos visto hasta entonces sino los cráneos de algunos Caribes de las Antillas conservados en los gabinetes de Europa, quedamos sorprendidos al encontrar en estos indios, que eran de raza pura, la frente mucho más convexa de lo que se nos había pintado. Las mujeres, muy altas, pero de una suciedad disgustosa, llevaban en la espalda sus hijuelos, cuyos muslos y piernas estaban ceñidos de trecho en trecho con ligaduras muy anchas de tela de algodón. Las carnes, fuertemente comprimidas por debajo de las ligaduras, estaban hinchadas en los intersticios. Obsérvase por lo general que los Caribes son tan cuidadosos de su exterior y de su tocado, cuanto pueden serlo hombres desnudos y pintados de rojo. Dan mucha importancia a ciertas formas del cuerpo, y una madre sería acusada de culpable indiferencia para con sus hijos si por medios artificiales no tratase de conformarles la pantorrilla de la pierna a la moda del país. Como ninguno de nuestros indios del Apure sabía la lengua caribe, no pudimos procurarnos indicaciones del cacique de Panapana sobre los campamentos que se establecen en esta estación, en varias islas del Orinoco, para la recolección de huevos de tortuga.

Cerca de la Encaramada una isla en extremo larga, divide el río en dos brazos. Pasamos la noche en un ancón rocalloso, frente a la boca del río Cabuyare, que se forma con el Payara y el Atamaica, y que a veces se le considera como uno de los brazos del Apure, porque se comunica con éste por el río Arichuna. La noche estaba bella, y la luna iluminaba la cima de las rocas graníticas. A pesar de la humedad del aire, estaba tan uniformemente distribuido el calor, que ninguna escintilación se hacía notar aun a 4° o 5° de altitud sobre el horizonte. La luz de los planetas estaba singularmente desvaída; y si a causa de la pequeñez del diámetro apa-

rente de Júpiter no supusiera algún error en la observación, diría que aquí creímos todos distinguir por primera vez a la simple vista el disco de Júpiter. A eso de la media noche se hizo violentísimo el viento Noreste, bien que sin arrastrar nubes; pero la bóveda del cielo se cubría más y más de vapores. Sobrevinieron fuertes ráfagas que nos hicieron temer por la seguridad de nuestra piragua. Durante el día entero no habíamos visto sino muy pocos cocodrilos, pero todos de un extraordinario tamaño, de 20 a 24 pies. Los indios nos aseguraban que los cocodrilos nuevos prefieren las charcas y los ríos menos anchos y profundos. Se acumulan sobre todo en los *caños*, y está uno por decir de ellos lo que Abd-Allatif dice de los cocodrilos del Nilo: "que hormiguean como gusanos en las aguas bajas del río y al abrigo de las islas inhabitadas" (8).

Abril 6. Continuando la subida del Orinoco, al principio al Sur, y luego al Suroeste, divisamos la falda austral de la *Serranía* o cordillera de la Encaramada. La parte más cercana al río sólo tiene de 140 a 160 toesas de altura; mas a causa de sus abruptas faldas, de su situación en medio de una sabana, de sus cumbres rocallosas talladas en informes prismas, parece ser esa serranía singularmente elevada. Su mayor anchura no es de más de tres leguas; y según informes que me dieron indios de nación Pareka, se ensancha ella considerablemente al naciente. Las cimas de la Encaramada forman el eslabón más septentrional de un grupo de montañas que costean la ribera derecha del Orinoco entre los 5° y los 7° ½ de latitud desde la boca del río Zama hasta la del Cabuyare. Los diferentes eslabones en que está dividido este grupo están separados por pequeñas llanuras cubiertas de gramíneas, y no mantienen un paralelismo completo entre sí; porque los más septentrionales están dirigidos de Oeste a Este, y los más meridionales de Noroeste a Sureste, cambio de dirección que explica lo bas-

(8) Descripción del Egipto, trad. del Sr. Silvestre de Sacy, p. 141.

tante el aumento de anchura que se observa en la cordillera de la Parima hacia el Este, entre las cabeceras del Orinoco y las del Paruspa. Penetrando más allá de las grandes cataratas de Atures y Maipures, veremos aparecer sucesivamente siete ramales principales, que son, la Encaramada o Sacuina, Chaviripa, Barraguán, Carichama, Uniana, Calitumini y Sipapo. Este bosquejo puede servir para dar una idea general de la constitución geológica del terreno. En todos los puntos del globo se comprueba una tendencia hacia las formas regulares en las montañas que parecen lo más irregularmente agrupadas. Para los que navegan en el Orinoco se presenta cada eslabón, visto a lo largo, como un vértice aislado; pero este aislamiento es una simple apariencia; y la regularidad en la dirección y la separación de los eslabones parece disminuir a medida que se avanza hacia el Este. Los cerros de la Encaramada se reúnen a los de Mato, en donde nace el río Asiveru o Cuchivero; los de Chaviripe se prolongan, por medio de las montañas graníticas del Corozal, Amoco y Murciélago, hacia las fuentes del Erevato y el Ventuari.

Al través de estas montañas, habitadas por indios de carácter dócil y aficionados a la agricultura (9), hizo pasar el jefe de la escuadra Iturriaga, cuando la expedición de límites, el ganado vacuno destinado al abastecimiento de la nueva villa de San Fernando de Atabapo. Los habitantes de la Encaramada enseñaron entonces a los soldados españoles el camino del río Manapiari que desemboca en el Ventuari (10). Bajando por estos dos ríos se llegó al Orinoco y al Atabapo sin pasar las grandes cataratas que oponen obstáculos casi insalvables al trasporte de ganado. El espíritu de empresa que había

(9) Los indios Mapoyes, Parecas, Yabaranas y Curacicanas, que tienen hermosos plantíos (**conucos**) en las sabanas con que lindan esas selvas.

(10) Entre la Encaramada y el río Manapiari vadeó Don Miguel Sánchez, jefe de la pequeña expedición, el río Guainaima que desemboca en el Cuchivero. Sánchez murió, a causa de las fatigas del viaje, a orillas del Ventuari.

distinguido tan eminentemente a los castellanos desde el descubrimiento de la América, reapareció otra vez por cierto tiempo al promediar el siglo XVIII, cuando el rey don Fernando VI quiso conocer los verdaderos límites de sus vastas posesiones, y cuando en las selvas de la Guayana, en esa tierra clásica de la mentira y de las tradiciones fabulosas, la astucia de los indios hizo renacer la quimérica idea de las riquezas del Dorado, que tanto habían entretenido la imaginación de los primeros *conquistadores.*

Es un problema, en medio de estos cerros de la Encaramada, desprovistos de filones, como la mayor parte de las rocas graníticas de grano grueso, saber de dónde vienen esas pepitas de oro que Juan Martínez, el compañero de Diego de Ordaz y Raleigh pretenden haber visto con tanta abundancia en manos de los indios del Orinoco. Según lo que he observado en esta parte de la América, pienso que el oro, como el estaño (11), está algunas veces diseminado de una manera casi imperceptible en la masa misma de las rocas graníticas, sin que se pueda probar que haya una ramificación y enlace de pequeños filones. No ha mucho tiempo que unos indios de la Encaramada encontraron un grano de oro de dos líneas de diámetro en la *Quebrada del Tigre.* Estaba redondeado y parecía haber sido acarreado por las aguas. Este descubrimiento interesaba mucho más a los misioneros que a los indígenas; pero otro semejante no se repitió.

No debo concluir con este primer eslabón de los cerros de la Encaramada sin recordar aquí un hecho que no era desconocido al P. Gili, y que a menudo se me ha citado durante mi permanencia en las misiones del Ori-

(11) De este modo el estaño se encuentra en granitos de nueva formación (en Geyer), en hialomicta o graisen (en Zinnwald), y en pórfido sienítico (en Altenberg, Sajonia, como cerca de Naila, en el Fichtelgebirge). He visto también, en el Alto Palatinado, el hierro micáceo y el cobalto terroso negro, lejos de todo filón, diseminado en un granito desprovisto de mica, como lo está el hierro titaniado en rocas volcánicas.

noco. Los indígenas de estas comarcas han conservado la creencia de "que cuando las grandes aguas, mientras que sus padres se veían obligados a andar en canoa para salvarse de la inundación general, las olas de la mar venían a estrellarse contra los peñascos de la Encaramada". Esta creencia no se presenta aisladamente en un solo pueblo, el de los Tamanacos, sino que forma parte de un sistema de tradiciones históricas del que se encuentran nociones diseminadas entre los Maipures de las grandes cataratas, entre los indios del río Erevato, que le cae al Caura (12), y en casi todas las tribus del alto Orinoco. Cuando se pregunta a los Tamanacos cómo sobrevivió el género humano a ese gran cataclismo, que es la *edad del agua* de los mexicanos, dicen "que un hombre y una mujer se salvaron sobre una alta montaña nombrada Tamanacu, situada en las riberas del Asiveru, y que arrojando tras sí y por encima de sus cabezas frutos de moriche, vieron nacer de los huesos de esos frutos los hombres y las mujeres que repoblaron la tierra". He aquí en toda su sencillez, en el seno de pueblos ahora salvajes, una tradición que los griegos han hermoseado con todos los encantos de la imaginación! A algunas leguas de la Encaramada se alza en medio de la sabana un peñón llamado *Tepumereme* (la roca pintada), que tiene figuras de animales y líneas simbólicas parecidas a las que hemos visto bajando de vuelta el Orinoco, a corta distancia y más abajo de la Encaramada, cerca de la ciudad de Caicara. Peñascos análogos llaman en Africa los viajeros *piedras de fetiches;* pero no me serviré de este nombre, porque el *fetichismo* no se ha esparcido entre los indígenas del Orinoco, y porque las figuras de estrellas, del sol, de tigres y cocodrilos, que hallamos trazadas en las rocas, en lugares hoy inhabitados, de ninguna manera me parecen designar objetos del culto de estos pueblos. En las riberas del Casiquiare y el Orinoco, en la Encaramada, el Capuchino y Caicara,

(12) Puedo citar, en lo que hace a los indios del Erevato, el testimonio de nuestro infortunado amigo fray Juan González, que vivió largo tiempo en las misiones del Caura. Véase arriba.

estas figuras jeroglíficas están situadas a menudo muy en alto, sobre paredes roqueñas que no serían accesibles sino construyendo andamiadas sumamente altas; y cuando se pregunta a los indígenas cómo pudieron ser grabadas esas figuras, responden sonriendo, como refiriéndose a un hecho que sólo un forastero u hombre blanco puede ignorar, "que en la época de las *grandes aguas* sus padres andaban en canoa a esa altura".

Estas antiguas tradiciones del género humano que encontramos dispersadas por la superficie del globo como despojos de un vasto naufragio, son del mayor interés para el estudio filosófico de nuestra especie. Semejantes a ciertas familias de vegetales que no obstante la diversidad de los climas y la influencia de las altitudes, conservan las huellas de un tipo común, las tradiciones cosmogónicas de los pueblos muestran dondequiera una misma fisonomía y rasgos de similitud que nos colman de admiración; y así tantas lenguas diversas pertenecientes a ramas que parecen aisladas en absoluto nos trasmiten los mismos sucesos. Casi no varía el fondo de las tradiciones en razas destruidas, como tampoco la renovación de la naturaleza (13); pero cada pueblo les da un color local. Tanto en los grandes continentes como en las más pequeñas islas del océano Pacífico, es siempre la más elevada montaña y la más cercana, donde se han salvado los restos del género humano, y este acontecimiento aparece tanto más reciente cuanto son más incultas las naciones y cuanto no data de muy lejos la conciencia que de sí mismas tienen. Al estudiar con atención los monumentos mexicanos anteriores al descubrimiento del Nuevo Mundo, al penetrar en las selvas del Orinoco y conocer la exigüidad de los establecimientos europeos, su aislamiento, y el estado de las tribus todavía independientes, no es permitido atribuir las analogías que acabamos de mencionar a la influencia de los misioneros y del cristianismo sobre las tradiciones naciona-

(13) Véanse mis Monuments des peuples indigenes de l'Amérique, pp. 204, 206, 223, 227.

les. Muy poco probable es también que el aspecto de cuerpos marinos, hallados en la cumbre de las montañas, haya despertado en los pueblos del Orinoco la idea de esas grandes inundaciones que han extinguido por algún tiempo los gérmenes de la vida orgánica en el globo. El país que se extiende por la banda derecha del Orinoco hasta el Casiquiare y el Río Negro es de rocas primitivas; y aunque he visto allí una pequeña formación de arenisca o conglomerado, no hay caliza secundaria ni huellas de petrificaciones.

El viento fresco del Noreste nos condujo a toda vela hacia la *Boca de la Tortuga.* Saltamos a tierra a las 11 de la mañana en una isla situada en la mitad del río, que los indios de la misión de la Urbana miran como de su propiedad. Esta isla es célebre a causa de la pesca de tortugas, o como aquí se dice, de la *cosecha de huevos* que allí se hace anualmente. Encontramos en ella una congregación de indios que acampaban en chozas hechas con hojas de palmera, incluyendo el campamento más de 300 personas. Acostumbrados desde San Fernando de Apure a no ver más que playas desiertas, nos sorprendió singularmente el movimiento que aquí se hacía. Además de los Guamos y Otomacos de Urbana, a quienes se considera como razas salvajes ambas e intratables, había ahí Caribes y otros indios del bajo Orinoco. Cada tribu acampaba separadamente y se distinguía por los pigmentos con que teñían su piel. Encontramos en el seno de esta reunión tumultuosa algunos hombres blancos, sobre todo *pulperos* o mercaderes por menor de Angostura, que habían subido el río para comprar a los indígenas aceite de huevos de tortuga. Vino a nuestro encuentro el misionero de Urbana, natural de Alcalá de Henares, quien se sorprendió a más no poder de nuestra aparición. Después de haberse admirado de nuestros instrumentos, nos hizo una pintura exagerada de los sufrimientos a que nos expondríamos necesariamente en subiendo el Orinoco más allá de las cataratas. Muy misterioso le pareció el fin de nuestro viaje; porque "¿cómo creer (decía) que ustedes hayan dejado su patria para venir a hacerse comer de los *mosquitos* en este río, y pa-

ra medir tierras que no les pertenecen?" Estábamos por dicha prevenidos con recomendaciones del padre guardián de las misiones de San Francisco, y el cuñado del gobernador de Barinas, que nos acompañaba, presto disipó las dudas que nuestro traje, nuestro acento, y nuestra llegada a aquella isla arenosa habían suscitado entre los blancos. Nos invitó el misionero a participar con él de una frugal comida de bananos y pescado, y nos impuso de que había venido a acampar con los indios, durante el tiempo de la cosecha de huevos "para celebrar todas las mañanas la misa al aire libre", para procurarse el aceite necesario al mantenimiento de la lámpara de la iglesia y sobre todo para gobernar esta *república de indios y Castellanos,* en la que cada quien quería aprovecharse para sí no más de lo que Dios había concedido a todos".

Dimos vuelta a la isla acompañados del misionero y de un *pulpero* que se jactaba de haber visitado desde hacía diez años el campamento de indios y la *pesca de tortugas.* Frecuentan esta parte de las riberas del Orinoco así como frecuentan en nuestras patria las ferias de Francfort o de Beaucaire. Hallámonos en un arenal enteramente parejo. "Tan lejos como alcance la vista de usted a lo largo de las playas (nos decían) una capa de tierra tapa huevos de tortuga". El misionero empuñaba una larga pértiga y nos demostró que sondando con esa pértiga (*vara*) se determina la extensión del *estrato* o camada de huevos, como determina el minero los límites de un *depósito* de marga, de hierro limonoso o de hulla. Hundiendo perpendicularmente la vara se siente, por la falta de resistencia que se advierte de súbito, que se ha penetrado en la cavidad o capa de tierra movediza que encierra los huevos. Vimos que el estrato está generalmente extendido con tal uniformidad que la sonda lo encuentra en un radio de 10 toesas en derredor de una marca determinada. No se habla aquí, según esto, sino de *varas cuadradas de huevos;* es como un terreno minero que se divide en lotes y se explota con la mayor regularidad. Empero, ni con mucho llega el estrato de huevos a cubrir la isla entera, pues no se le encuentra ya dondequiera que el terreno se alce impensadamente,

ya que la tortuga no logra llegar a estas pequeñas mesetas. Hice memoria a mis guías de las descripciones enfáticas del P. Gumilla, quien asegura que las playas del Orinoco contenían menos granos de arena que tortugas contiene el río, y que esos animales impedirían avanzar a los bajeles si los hombres y los tigres no mataran tan gran número de ellos anualmente (14). "*Son cuentos de frailes*", decía en voz baja el pulpero de Angostura; porque como los únicos viajeros en este país son los pobres misioneros, llaman *cuentos de frailes* lo que en Europa se llamarían *cuentos de camino.*

Asegurábannos los indios que subiendo por el Orinoco desde la boca del río hasta su confluencia con el Apure, ni una sola isla o playa se encuentra donde puedan recogerse huevos en abundancia. La tortuga grande *Arrau* (15) se espanta de parajes habitados por el hombre o muy frecuentados por los barcos. Es un animal tímido y desconfiado, que alza la cabeza encima del agua y se esconde al menor ruido. Las playas en que casi todas las tortugas del Orinoco parecen reunirse anualmente están situadas entre la confluencia del Orinoco y el Apure y las grandes cataratas o *Raudales*, es decir, entre Cabruta y la misión de Atures. Allí se encuentran las tres pesqueras célebres de la Encaramada o Boca de Cabuyare, de Cucuruparu (16) o Boca de la Tortuga, y de Pararuma un poco abajo de Carichana. Parece que la tortuga

(14) Contar el inmenso número de tortugas, que alimenta en sus márgenes y corrientes el Orinoco, es tan dificultoso como contar las arenas de sus dilatadas playas. A no haber tan exhorbitante consumo de tortugas, de tortuguillos y de huevos, el río Orinoco, aún con ser tan grande y de primera magnitud, se volvería innavegable, sirviendo de embarazo a las embarcaciones la multitud imponderable de tortugas. **El Orinoco ilustrado,** t. I, pp. 331 a 336.

(15) Pronúnciese **Ará-u.** Es voz de la lengua maipure, que conviene no confundir con **Arué,** que significa cocodrilo entre los Tamanacos, vecinos de los Maipures. Los Otomacos llaman la tortuga de la Urbana **Akea**; los Tamanacos, **Peye.**

(16) O Curucuruparu. He determinado la latitud de esta isla al descender el Orinoco.

Arrau no remonta sobre las cataratas, y se nos ha asegurado que arriba de Atures y de Maipures no se encuentran ya sino tortugas *Terekai* (en español, *Terecayas*). Aquí viene bien decir unas cuantas palabras sobre la diferencia de estas dos especies y su relación con las diversas familias del orden de los Quelonios.

Comenzaremos por la Arrau, que los españoles de las misiones llaman simplemente *tortuga,* y cuya existencia es de un vivo interés para los pueblos del bajo Orinoco. Es una gran tortuga de agua dulce, de patas palmeadas y membranosas, cabeza muy deprimida, con dos apéndices carnosos, muy puntiagudos, bajo el mentón, cinco uñas en los pies de delante y cuatro en los de detrás, que están surcados por debajo. El carapacho tiene 5 escamas en el centro, 8 laterales, y 24 en los bordes. Su color es gris negruzco por encima y anaranjado por debajo; los pies son igualmente amarillos y muy largos. Entre los ojos se observa un surco muy profundo. Las uñas son muy fuertes y muy curvas. El ano está colocado a 1/5 de distancia del extremo de la cola. El animal adulto pesa de 40 a 50 libras. Sus huevos, mucho más grandes que los de la paloma, son menos alargados que los del Terecay; están cubiertos de una costra calcárea, y aseguran que tienen suficiente consistencia para que los muchachos de los indios Otomacos, que son grandes jugadores de pelota, puedan tirarlos al aire y rechazarlos unos contra otros. Si los Arraus habitaran el lecho del río arriba de las cataratas, los indios del Alto Orinoco no irían tan lejos a procurarse la carne y los huevos de esa tortuga. Sin embargo, viéronse antaño gentíos enteros del Atabapo y del Casiquiare que pasaban los Raudales para tener parte en la pesca de Urbana.

Las Terecayas son más pequeñas que las Arraus, y en general no tienen más de 14 pulgadas de diámetro. El número de las escamas del carapacho es igual, pero estas escamas están dispuestas de un modo algo diferente. De ellas he contado 3 en el centro del disco, y 5 hexágonas de cada lado; los bordes contienen 24 escamas, cuadrangulares todas y muy encorvadas. El carapacho es

de un color negro que pasa a verde; los pies y las uñas son como en la Arrau. Todo el animal es de un verde aceitunado; pero tiene en el vértice de la cabeza dos manchas con mezcla de rojo y amarillo. La garganta es también amarilla y está provista de un apéndice espinoso. Las Terecayas no se congregan en grandes asociaciones como las Arraus o Tortugas para poner en común y depositar los huevos en una misma playa. Los huevos de Terecay tienen un gusto agradable y son muy solicitados por los habitantes de la Guayana española. Se les halla así en el alto Orinoco como más abajo de las cataratas, y aun en el Apure, el Orituco, el Guárico y los pequeños ríos que surcan los llanos de Caracas. La forma de los pies y la cabeza, los apéndices del mentón y la garganta, y la posición del ano parecen indicar que la Arrau, y también probablemente la Terecaya, pertenecen a un nuevo género de tortugas que pueden separarse de los Emidos. Acércanse, por las barbillas y la posición del ano, a la Emys nasuta del Sr. Schweigger y de la *Matamata* de la Guayana francesa; pero difieren de esta última en la forma de las escamas, que no están erizadas de eminencias piramidales (17).

---

(17) Propondría colocar provisionalmente junto al Matamata de Bruguieres o Testudo fimbriata de Gmelin (**Schoe pf.**, lám. 21) que ha servido al Sr. Dumeril para establecer su género Chelys, estas especies:

Testudo Arrau, testa ovali subconvexa, ex griseo nigrescenti, subtus lutea, scutellis disci 5, lateralibus 8, marginalibus 24, omnibus planis (nec mucronato-conicis), pedibus luteis, mento et gutture subtus biappendiculatis.

Testudo Terekay testa ovali, atro-viridi, scutellis disci 3, lateralibus 10, marginalibus 24, capitis vertice maculis duabus ex rubro flavescentibus notato, gutture lutescenti, appendiculo spinoso.

Estas descripciones están lejos de ser completas, pero son las primeras que se haya tenido en mientes hacer, de dos Quelonios ha largo tiempo tan célebres por los relatos de los misioneros, y tan notables por la utilidad que de ellos reportan los indígenas. Compruébase en los individuos contenidos en la colección del Jardín del Rey, que en la Testudo fimbriata (de 25 escamas marginales) el orificio del ano está colocado casi como en las dos tortugas del Orinoco de que aquí doy los caracteres, y como en la Tryonix aegyptiaca, es decir, a 1/4 de la punta de la cola. Esta posición del

La época en que la gran tortuga Arrau pone sus huevos coincide con la de las aguas más bajas. Comenzando el Orinoco a crecer después del equinoccio de primavera, las playas más bajas se hallan en seco desde fines de enero hasta el 20 o el 25 de marzo. Reunidas en bandadas las tortugas Arraus desde el mes de enero, salen entonces del agua y se calientan al sol reposando sobre la arena. Creen los indios que es indispensable para la salud del animal un calor fuerte, y que la insolación favorece el desove. Hállanse las Arraus sobre las playas gran parte del día durante todo el mes de febrero. A principios de marzo las bandas dispersas se reúnen y nadan hacia las islas poco numerosas donde depositan habitualmente sus huevos, siendo probable que unas mismas tortugas visiten todos los años las mismas playas.

---

ano merece la atención de los zoologistas, ya que acerca los Quélidos de los Trióniques, al igual del hocico prolongado en la Matamata; mas estos géneros difieren en el número de las uñas y en ia consistencia del carapacho. El Sr. Geoffroy, guiado por otras consideraciones había supuesto ya estas relaciones (**Annales du Muséum**, t. XIV, p. 19). En los Quelonios, las tortugas terrestres y los verdaderos Emidos, el ano está colocado en la base de la cola. No he hallado descritos en mi diario sino individuos muy jóvenes de la **Testudo Arrau.** No he mencionado en él la trompa; y si me atreviese a fiarme de mi memoria, diría que la Arrau adulta no está provista de una trompa como la Matamata. No debe olvidarse, por lo demás, que el género Chelys no fué establecido sino conforme al conocimiento de una sola especie, y que puede haberse confundido lo que es del género con lo que es de la especie. Los verdaderos caracteres del nuevo género Chelys son la forma de la boca y los apéndices membranosos del mentón y el cuello. Nunca he encontrado en América la verdadera Testudo fimbriata de Cayena, cuyas escamas tienen forma cónica y piramidal, y me sorprende tanto como eso ver que el P. Gili, misionero de la Encaramada, a 320 leguas de Cayena, distingue ya, en una obra publicada en 1788, la Arrau y la Terecaya de otra tortuga mucho menor que denomina Matamata. Atribúyele en su descripción italiana, **il guscio non convesso come nelle altre tartarughe, ma piano, scabroso e deforme.** Muy bien se adaptan estos últimos caracteres a la Testudo fimbriata; y como el P. Gili no conocía la zoología, ni los libros que tratan de esta ciencia, es de creerse que describe la Matamata del Orinoco tal como la vio. Resulta de estas investigaciones que tres especies afines, la Arrau, la Terecaya y la Testudo fimbriata, habitan en una misma región del Nuevo Continente.

En esta época, pocos días antes de la postura, vense aparecer millares de estos animales alineados en largas filas en los bordes de las islas Cucuruparu, Uruana y Pararuma, alargando el cuello y alzando la cabeza fuera del agua a fin de ver si nada tienen que temer de los tigres o los hombres. Vivamente interesados los indios en que las bandadas ya reunidas permanezcan íntegras, que no se dispersen las tortugas, y que la postura se efectúe muy tranquilamente, colocan centinelas de distancia en distancia a lo largo de la ribera. Se avisa a los barcos que se mantengan en medio del río y que no espanten las tortugas con gritos. La postura se efectúa siempre en el curso de la noche, y desde luego comienza después de la puesta del sol. El animal cava con sus extremidades posteriores, que son muy largas y están provistas de uñas ganchudas, un hoyo de tres pies de diámetro y dos de profundidad. Los indios aseguran que para afirmar la arena de las playas la humedece la tortuga con su orina. Cree uno notarlo por el olor al destapar un hoyo, o como aquí se dice, una *nidada de huevos,* hecho recientemente. Tan urgente es la necesidad que experimentan estos animales de poner, que algunos bajan a los hoyos cavados por otros y no tapados todavía con tierra, y depositan allí una nueva camada de huevos sobre la que anteriormente había. En este movimiento tumultuoso se rompe una inmensa cantidad de huevos. El misionero nos demostró, removiendo la arena en varios parajes que esta pérdida puede elevarse a 1/3 de la recolección completa. La yema de los huevos quebrados contribuye, en desecándose, a aglutinar la arena, de suerte que hemos hallado concreciones muy voluminosas de granos de cuarzo y cáscaras rotas. El número de estos animales que trabajan en las playas durante la noche es tan grande, que a varios los sorprende el día antes que el desove haya terminado; y entonces se ven urgidos por la doble necesidad de depositar sus huevos y de cerrar los hoyos que han excavado, a fin de que no pueda distinguirlos el tigre. Las tortugas que se han quedado retardadas no reconocen peligros para sí: trabajan en presencia de los

indios que visitan las playas de madrugada. Llámanlas *tortugas locas*, y a pesar de la impetuosidad de sus movimientos, se las atrapa fácilmente con las manos.

Los tres campamentos que forman los indios en los lugares susodichos empiezan desde fines de marzo y primeros de abril. La recolección de los huevos se hace de una manera uniforme y con esa regularidad que caracteriza a todas las instituciones monásticas. Antes de la llegada de los misioneros a las orillas del río se aprovechaban los indígenas mucho menos de una producción que la naturaleza ha depositado allí en tan grande abundancia. Cada tribu escarbaba la playa a su manera, y rompían inútilmente una prodigiosa cantidad de huevos, porque no hoyaban con precaución y descubrían más huevos de los que podían llevarse. Era como una mina explotada por manos inhábiles. Los padres jesuitas tuvieron el mérito de haber *regularizado* la explotación; y aunque los religiosos de San Francisco, que sucedieron a los jesuitas en las misiones del Orinoco, se jactan de seguir el ejemplo de sus predecesores, no hacen por desgracia cuanto exigiera la prudencia. Los jesuitas no permitían que se explotase la playa entera, dejando una parte intacta, de miedo de ver, si no destruida, por lo menos considerablemente disminuida, la raza de las tortugas *Arrau*. Hoy se escarba en toda la playa sin reserva, y se cree notar según eso que las *cosechas* son cada año menos productivas.

Formado el campo, el misionero de Uruana nombra su teniente o *comisario*, que parte en diferentes parcelas el terreno donde se encuentran los huevos, según el número de tribus indias que toman parte en la recolección. Son todos *indios de misión*, tan desnudos y estólidos como los *indios del monte*; y se les llama *reducidos* y *neófitos*, porque frecuentan el templo al sonido de la campana y porque han aprendido a arrodillarse durante la consagración.

El teniente o *comisionado del Padre* comienza sus operaciones con la sonda. Averigua, como hemos dicho arriba, por medio de una larga percha de madera, o de

una caña de bambú, hasta dónde se extiende la *camada de huevos.* Según nuestras medidas, este *estrato* se aleja de la playa hasta 120 pies de distancia, y su profundidad media es de 3 pies. El comisionado coloca marcas para indicar el punto en que cada tribu ha de parar sus trabajos. Es curioso oír evaluar el producto de la cosecha de huevos como el de una haza bien cultivada. Un *área* exactamente medida, de 120 pies de largo por 30 de ancho, se ha visto dar 100 jarras, o sea el valor de 1000 pesetas de aceite. Los indios escarban la tierra con las manos; acomodan los huevos que han recogido en pequeños cestos llamados *mapiris* o *mapires;* llévanlos al campamento y los echan en largos dornajos de madera llenos de agua. Rotos los huevos y revueltos con palas en tales dornajos, permanecen expuestos al sol hasta que la yema o parte aceitosa que sobrenada pueda *espesarse.* A proporción que esta parte aceitosa se reúne en la superficie del agua la sacan y hacen hervir a una llama muy viva; y aseguran que este aceite animal, llamado por los españoles *manteca de tortugas* (18), se conserva tanto mejor cuanto más fuerte es la ebullición a que ha sido sometido. Cuando está bien preparado es límpido, inodoro y apenas amarillento. Los misioneros lo equiparan al mejor aceite de oliva, y se le emplea no sólo para alimentar las lámparas, sino también y más que todo para guisar los alimentos, a los que no comunica ningún sabor desagradable. No es fácil, con todo, procurarse un aceite de huevos de tortuga bastante puro. De ordinario tiene un olor pútrido que proviene de la mezcla con los huevos en que por la acción prolongada del sol han empollado ya los tortuguillos. Hemos experimentado particularmente este desagrado a nuestro regreso de Río Negro, sirviéndonos de una grasa fluida que estaba ya parda y fétida. Habíanse depositado en el fondo de las vasijas materias filamentosas; y con esta señal se averigua la impureza del aceite de tortugas.

(18) Grasa de tortuga. La designan los indios Tamanacos con el nombre de carapa, y los Maipures con el de timi.

Véanse aquí algunas nociones estadísticas adquiridas en los propios lugares, consultándolo con el misionero de Uruana, con su teniente, y con los abaceros de Angostura. La playa de Uruana produce anualmente 1000 *botijas* o jarras de *manteca*, y cada botija de 1000 a 1200 pulgadas cúbicas contiene 25 botellas. El precio de cada botija es en la capital de Guayana, llamada vulgarmente Angostura, de dos pesos a dos pesos y medio. Puede contarse con que el producto total de las tres playas donde se hace anualmente la *cosecha* o recolección de huevos es de 5000 botijas. Ahora, como 200 huevos dan aceite bastante para llenar una botella o *limeta,* son menester 5000 huevos para una jarra o botija de aceite. Calculando en 100 o 116 el número de huevos que produce una tortuga, y contando con que el tercio de ellos se rompe en el momento de ser puestos, sobre todo por las tortugas *locas,* se cae en la cuenta de que para sacar anualmente 5000 botijas de aceite, será preciso que 330.000 tortugas Arrau, cuyo peso monta a 165.000 quintales, vengan a poner 33 millones de huevos en las tres playas reservadas para la cosecha. Los resultados de estos cálculos son bien inferiores a la realidad, porque muchas tortugas no ponen sino de 60 a 70 huevos, fuera de que un gran número de estos animales es devorado por los jaguares en los momentos en que salen del agua. Los indios se llevan muchos huevos para comerlos desecándolos al sol, y quiebran un gran número de ellos por descuido durante la recolección. La cantidad de huevos sacados antes de que el hombre pueda desenterrarlos es tan prodigiosa, que cerca del campamento de Uruana he visto hormigueando toda la playa del Orinoco de tortuguillas de una pulgada de diámetro, que se escapaban a duras penas de las persecuciones de los indiecitos. Si a estas consideraciones se agrega que no todas las Arraus se reúnen en las tres playas de los campamentos, y que muchas hay que ponen esporádicamente, y algunas semanas después, entre las bocas del Orinoco y su confluencia con el Apure (19), será fuerza admitir que el número de tor-

(19) Las Arraus que ponen sus huevos antes de los comienzos de marzo (porque se producen diferencias en la misma especie, se-

tugas que anualmente depositan sus huevos en las orillas del Orinoco se acerca a un millón. Este número es bien considerable para un animal de gran talla, que pesa hasta medio quintal, y que en su mayor parte destruye el hombre; porque en general, tratándose de los animales, menos multiplica la naturaleza las grandes especies que las pequeñas.

El trabajo de la recolección de los huevos y la preparación del aceite dura tres semanas. Solamente en esta época se comunican las misiones con la costa y los países civilizados vecinos. Los religiosos de San Francisco que viven al Sur de las cataratas van a la *cosecha de huevos* no tanto para procurarse aceite como para ver, según ellos se expresan, "*caras blancas*", y para saber "si el rey vive en el Escorial o en San Ildefonso, si los conventos siguen suprimidos en Francia, y sobre todo si *el Turco* continúa manteniéndose quieto". Son esos los únicos puntos que interesan a un fraile del Orinoco, y sobre los cuales apenas pueden dar noticias bien exactas los mercaderes por menor de la Angostura que visitan los campamentos. En estos remotos países jamás se pone en duda una noticia llevada de la capital por un hombre blanco. Dudar es casi razonar: ¿cómo, pues, no hallar trabajoso el que cada cual ejerza su propio entendimiento, si pasa la vida quejándose del clima ardiente y de las picaduras de los mosquitos?

La ganancia de los mercaderes de aceite se eleva a 70 u 80 por ciento; porque los indios les venden la jarra o botija al precio de un peso fuerte, y los gastos de flete no

gún la insolación mas o menos frecuente, la alimentación y la organización particular de cada individuo) salen del agua con las Terecayas, cuyo desove se verifica en enero y febrero. El P. Gumilla cree que son Arraus que no han podido poner en el año precedente! Lo que refiere el P. Gili sobre las Terecayas (t. I, p. 96, 101, y 297) es en un todo conforme con lo que he sabido por el gobernador de los Otomacos de la Urbana, que entendía el castellano y con el cual he podido departir. Es bastante difícil recoger los huevos de las Terecayas, porque estos animales los depositan esparcidos, sin reunirlos por millaradas en una misma playa.

son sino de dos quintos de peso por botija (20). Los indios, en su ida a la cosecha de huevos, se benefician también con una prodigiosa cantidad de huevos secados al sol o sometidos a una ligera ebullición. Nuestros remeros siempre tenían canastos o saquillos de tela de algodón llenos de tales huevos. No nos han parecido de sabor desagradable cuando están bien aderezados. Mostráronsenos grandes carapachos de tortugas vacíos por obra de los tigres Jaguares, los cuales siguen a las Arraus por las playas donde ha de efectuarse la postura. Sorpréndenlas sobre las arenas, y para devorarlas a su sabor, las vuelcan de manera que el plastrón quede hacia arriba. En esta posición no puede la tortuga enderezarse; y como el Jaguar voltea de ellas mucho más de las que se come en una noche, los indios se aprovechan a menudo de su astucia y de su maligna avidez.

Reflexionando sobre la dificultad que experimenta el naturalista viajero para arrancar el cuerpo de la tortuga sin apartar el carapacho del plastrón, no puede admirarnos lo bastante la flexibilidad de las manos del tigre. que vacía el doble escudo de la Arrau como si se le hubiesen desprendido las ligaduras musculares por medio de un instrumento de cirugía. El Jaguar persigue a la tortuga hasta el agua cuando ésta no es muy profunda. Hasta desentierra los huevos, y junto con el cocodrilo, las garzas y el buitre *Gallinazo*, es el enemigo más cruel de las tortuguillas recientemente sacadas. El año precedente estuvo la isla de Pararuma de tal modo infestada de cocodrilos durante la recolección de los huevos, que los indios cogieron en una sola noche dieciocho de aquellos, entre doce y quince pies de largo por medio de ganchos de hierro cebados con carne de manatí. Fuera de los animales selváticos que acabamos de nombrar, los indios

(20) Precio corriente de 300 botijas, 300 pesos. Gastos de trasporte: un barco (lancha), con cuatro bogas y un patrón, 60 pesos; dos vacas para la comida de los remeros en 2 meses, 10 pesos; casabe, 20 pesos; gastos menudos en el campamento, 30 pesos; total, 420 pesos. Las 300 botijas se venden en Angostura por 600 o 750 pesos, tomando el precio medio en diez años.

salvajes también perjudican mucho la fabricación del aceite. Avisados por las primeras lloviznas, que ellos llaman *aguaceros de las tortugas* (*peye-canepori*) (21), se trasladan a las riberas del Orinoco, y con flechas enherboladas matan las tortugas que, alzada la cabeza y tendidas las patas, toman el sol.

Aunque los *tortuguillos* hayan cubierto la cáscara de sus huevos durante el día, nunca se les ve salir de la tierra sino en la noche. Aseguran los indios que el animalillo teme el calor del sol; y han probado también a demostrarnos que cuando se lleva un tortuguillo lejos del ribazo dentro de un saco y se le coloca de manera que dé la espalda al río, coge sin vacilar el camino más corto para buscar el agua. Confieso que esta experiencia, de la que ya trata el P. Gumilla, no siempre sale igualmente bien, aunque en general me ha parecido que a grandes distancias del ribazo, y aunque en una isla, estos animalejos perciben con suma delicadeza el lado del cual sopla el viento más húmedo. Considerando esta capa de huevos casi continua que a lo largo de la playa se extiende y los millares de tortuguillas que desde que nacen buscan el agua, es difícil convencerse de que tantas tortugas que han puesto sus nidadas en un mismo paraje, puedan reconocer sus pequeñuelos y conducirlos, tal como lo hacen los cocodrilos, a las charcas vecinas del Orinoco. Es sin embargo positivo que en las charcas, cuyas aguas no son tan profundas, es donde pasa el animal los primeros años de su vida, y que al alveo del gran río no va sino cuando es adulto. Ahora ¿cómo encuentran los tortuguillos tales charcas? ¿Son allá conducidos por tortugas hembras que adoptan como al azar a los recién nacidos? Los cocodrilos, que son menos numerosos, depositan sus huevos en hoyos aislados, y dentro de poco veremos que en esta familia de Saurios la hembra vuelve por el tiempo en que la incubación ha terminado, llama a los hijuelos, los cuales responden a su voz, y las más de las veces los ayuda a salir de la tierra. La tortuga Arrau sin duda reconoce,

(21) Peye-canepori, en lengua tamanaca, de peye tortuga y canepo lluvia.

como el cocodrilo, el lugar en que ha hecho su nido; mas no atreviéndose a tornar a la playa en que los indios han establecido su campamento, ¿cómo podría distinguir sus hijuelos de los tortuguillos que no le pertenecen? Por otra parte, los indios Otomacos aseguran que han encontrado en la época de las inundaciones tortugas hembras seguidas de un gran número de tortugas jóvenes. Eran quizás Arraus que habían puesto solas en una playa desierta adonde han podido volver. Entre estos animales los machos son sumamente raros, tal que sobre varios centenares de tortugas apenas se encuentra una macho. La razón de esta escasez no puede ser la misma que para los cocodrilos, que pelean en el tiempo del celo.

Había nuestro piloto arribado a la *Playa de Huevos* para hacer algunas compras de provisiones que empezaban a faltarnos. Hallamos ahí carne fresca, arroz de Angostura, y aun bizcocho hecho con harina de trigo. Nuestros indios atestaban la piragua de tortuguillas vivas y huevos secados al sol para su propio uso. Después de habernos despedido del misionero de Uruana, que con mucha cordialidad nos había tratado, nos hicimos a la vela cerca de las cuatro de la tarde. Hacía un viento fresco, que soplaba por ráfagas. Desde que penetramos en la parte montañosa del país habíamos notado que nuestra piragua aguantaba muy mal la vèla; pero el *patrón* quiso mostrar a los indios reunidos en la playa que manteniéndose cerrado con el viento podría llegar con una sola bordada a la mitad del río. En el instante mismo en que se jactaba de su destreza y del atrevimiento de su maniobra, la fuerza del viento sobre la vela se hizo tan grande que estuvimos a punto de irnos a pique. Sumergióse una de las bandas del barco, y se metió el agua con tal violencia que nos llegó a la rodilla, pasando por encima de una mesita en la que estaba escribiendo en la parte posterior del barco. Con dificultad salvé mi diario, y por un instante sobrenadaron nuestros libros, papeles y plantas desecadas. El Sr. Bonpland, que dormía tendido en el medio de la piragua, fue despertado por la entrada del agua y los gritos de los indios, y se hizo cargo de nuestra situación con la serenidad que siempre ha des-

plegado en las más penosas circunstancias. Enderezándose de vez en cuando la banda hundida en el curso de la ráfaga, juzgó que el barco no estaba perdido, y pensaba que en el caso de abandonarlo por fuerza, podíamos todavía salvarnos a nado, pues que ningún cocodrilo estaba a la vista. En el seno de esta incertidumbre vimos de súbito reventarse las jarcias de la vela, sirviendo para enderezarnos la misma ventolera que nos había ladeado. Se puso en seguida por obra achicar la piragua con *totumas* (escudillas de Crescentia Cujete) y reparar la vela, y en menos de media hora ya estábamos prestos a ponernos otra vez en marcha. Habíase calmado un poco el viento. En esta parte del Orinoco encajada entre montañas son por lo demás muy comunes las ráfagas alternantes con calmas chichas, que resultan ser muy peligrosas para los barcos sobrecargados y sin cubierta. Nos habíamos salvado como por milagro. A los reproches con que se le abrumaba por haberse expuesto demasiado al viento, oponía el piloto su cachaza indiana, y aseguraba con frialdad "que en estas orillas no faltaría a los blancos sol para secar *sus papeles*". Un libro no más habíamos perdido: el primer volumen del *Genera plantarum* de Schreber, que había caído al agua. Siéntense tales pérdidas cuando está uno limitado a un corto número de obras científicas.

Al cerrar la noche vivaqueamos en una isla árida, situada en la mitad del río, cerca de la misión de Uruana. Cenamos bajo un hermoso claror de la luna, sentados en grandes carapachos de tortugas que había esparcidos sobre la playa. Viva era la satisfacción de vernos todos reunidos! Nos imaginábamos la situación de un hombre que se hubiera salvado él solo del naufragio errante por estas desiertas playas, tropezando a cada paso con otros ríos que le caen al Orinoco, peligrosos de pasar a nado a causa de la multitud de cocodrilos y de peces *Caribes*. Nos figurábamos a ese hombre, sensible a los más dulces afectos del alma, ignorante de la suerte de sus compañeros de infortunio y preocupado de ellos más que de sí mismo. Si gusta uno de entregarse a estos entristecedores pensamientos, es porque habiéndose escapado

del peligro, creemos sentir de nuevo la necesidad de fuertes emociones. Cada uno de nosotros trataba de lo que acababa de ocurrir en su presencia. Epocas hay de la vida en que, sin desalentarnos, parécenos más incierto el porvenir. Sólo había tres días que habíamos entrado en el Orinoco, y todavía nos faltaban tres meses de navegación al través de ríos sembrados de peñascos, en barcos más pequeños que aquel en el cual estuvimos a punto de perdernos.

La noche fue excesivamente cálida. Nos habíamos acostado en cueros extendidos sobre el suelo, por no encontrar árboles donde colgar nuestras hamacas. De día en día aumentaba el tormento de los *mosquitos*. Sorprendiónos ver que en este sitio no impedían nuestros fogones que se aproximaran los Jaguares. Pasaron a nado el brazo de río que nos separaba de la tierra firme, y hacia la mañana escuchamos muy de cerca sus rugidos. Se habían venido a la isla en que vivaqueábamos; y decíannos los indios que durante la cosecha de huevos de tortuga, son siempre más frecuentes los tigres en estos parajes y que en esta época es cuando se les ve desplegar su mayor intrepidez.

Abril 7. Dejamos a nuestra derecha la boca del gran río Arauca, célebre a causa de la inmensa cantidad de aves que sustenta; y a nuestra izquierda la misión de Uruana, vulgarmente llamada la *Concepción de Urbana*. Esta aldea, que cuenta 500 almas, fué fundada por los jesuitas hacia 1748, reuniendo indios Otomacos y Cáveres o Cabres. Está situada al pie de una montaña compuesta de bloques de granito sueltos. Esta montaña creo que lleva el nombre de *Saraguaca*. Montones de piedras, separados unos de otros a causa de la descomposición, forman cavernas en las que se hallan pruebas indudables de la antigua cultura de los indígenas. Vénse allí esculpidas figuras jeroglíficas y aun caracteres alineados; mas dudo que estos caracteres se refieran a una escritura alfabética (22). A nuestro regreso de Río Negro visita-

(22) Véanse mis **Monuments des peuples de l'Amérique** (ed. in folio), t. I, p. 61.

mos la misión de Uruana, y allí vimos con nuestros ojos esos montones de tierra que comen los Otomacos y que han sido objeto de acaloradas discusiones en Europa.

Habiendo medido la anchura del Orinoco entre las islas llamadas *Isla de Uruana* e *Isla de la Manteca,* hallamos para la crecida 2.674 toesas (5.211 metros, o 6,230 varas), que hacen cosa de cuatro millas marinas, y es ocho veces la anchura del Nilo en Manfalut y Syut (23); y estábamos, sin embargo, a 194 leguas distantes de la boca del Orinoco. La temperatura del agua en su superficie, cerca de Uruana, era de 27°,8 del termómetro centígrado. La del río Zaira o Congo, en Africa, a igual distancia del ecuador en el hemisferio austral, fué calculada por el capitán Tuckey, en los meses de julio y agosto, sólo en 23°,9 a 25°,6. A continuación veremos que las aguas del Orinoco, tanto en las orillas, donde corren bajo una espesa sombra, como en el *talweg,* en la mitad del río, tienen hasta 29°,5 (23°,6 R) y no bajan menos de 27°,5 (22° R.); pero también en esta época, de abril a junio, el aire estaba generalmente de día entre 28° y 30°, y de noche entre 24° y 26°; mientras que en el valle del Congo la temperatura se sostenía, desde las 8 de la mañana hasta el mediodía, entre 20°,6 y 26°,7.

La ribera occidental del Orinoco es baja hasta más allá de la boca del Meta, al paso que desde la misión de Uruana las montañas se aproximan más y más a la ribera oriental. Como la fuerza de la corriente crece a medida que el río se estrecha, la marcha de nuestro barco se vió singularmente disminuida. Continuamos remontando el Orinoco a la vela, pero las tierras altas y arboladas nos quitaban el viento; y otras veces las gargantas estrechas ante las cuales pasábamos nos enviaban ráfagas violentas pero de poca duración. El número de cocodrilos aumentaba más abajo de la confluencia del río Arauca, sobre todo frente al gran lago de Capanaparo, que comunica con el Orinoco, como la laguna de Cabuyarito comuni-

(23) Girard, Sur la vallée d'Egypte, p. 12.

ca a la vez con éste y el río Arauca. Los indios nos decían que estos cocodrilos venían del interior de las tierras donde habían estado sepultados en el limo seco de las sabanas. Desde que los primeros aguaceros los despiertan de su sopor se agavillan en atajos y corren hacia el río para dispersarse en él de nuevo. Aquí, en la zona equinoccial, es el incremento de la humedad lo que los llama a la vida; en la Georgia y la Florida, bajo la zona templada, es el incremento del calor lo que hace salir a estos animales de un estado de letargo o debilidad nerviosa y muscular, durante el cual la actividad de la respiración ha estado suspendida, o singularmente disminuida. El tiempo de las grandes sequías, impropiamente llamado el *estío de la zona tórrida,* corresponde al invierno de la zona templada, y es fenómeno fisiológico bastante curioso ver los Aligatores de la América septentrional sumidos por el frío excesivo en un *sueño de invierno* en la misma época en que los cocodrilos de los Llanos hacen su *siesta de estío.* Si fuera probable que estos animales de una misma familia hubieran antaño habitado el mismo país septentrional, podría creerse que avanzando hacia el ecuador sienten la necesidad del reposo, después de un movimiento muscular de 7 a 8 meses, y que conservan bajo un cielo distinto los hábitos que parecen íntimamente sujetos a su organización (24).

Habiendo pasado la desembocadura de los canales que se comunican con el lago de Capanaparo, entramos en una región del Orinoco en que el cauce del río se halla estrechado por los cerros de *Baraguán.* Es una especie de estrecho que se prolonga hasta cerca de la confluencia del río Suapure. Estas montañas graníticas motivaron que en otro tiempo diesen los indígenas el nombre de Baraguán a la porción del Orinoco comprendida entre las bocas del Arauca y el Atabapo. En los pueblos salvajes los grandes ríos tienen diferentes denominaciones en los diferentes trechos de su curso. El *Paso de Baraguán* es un sitio bastante pintoresco. Los peñascos

(24) Véase más arriba.

graníticos están tallados perpendicularmente; y como forman una fila de montañas dirigida de Noroeste a Sureste, y el río corta este dique casi en ángulo recto, las cumbres de las montañas se presentan como picos aislados. No excede su elevación generalmente de 120 toesas; pero su posición en medio de una pequeña llanura, sus cuestas escarpadas, y sus faldas desprovistas de vegetales, les comunican un aspecto imponente. Son siempre enormes masas de granito de forma paralelepédica, pero redondeadas en sus extremos, y amontonadas unas sobre otras, habiendo a menudo bloques de 80 pies de largo por 30 de ancho. Creeríaselas montadas por alguna impulsión exterior si la proximidad de una roca idéntica en composición, no dividida en bloques, sino llena de filones, no demostrara que las formas de paralelepípedo son debidas únicamente a influencias atmosféricas (25). Estos filones, de dos a tres pulgadas de espesor, se distinguen en que un granito cuarzoso de grano fino atraviesa otro de grano grueso, casi porfídico y abundante en bellos cristales de feldespato rojo. Sin fruto he buscado, en la Serranía de Baraguán, el anfíbolo, y esas masas esteatitosas con que se caracterizan varios granitos de los altos Alpes de la Suiza.

Hacia la mitad del estrecho de Baraguán desembarcamos para medir su anchura. Las peñas se acercan de tal modo al río, que con mucha dificultad pude establecer una base de 80 toesas. El río tenía 889 toesas de ancho. Para explicarse el nombre de *estrecho* que dan a este pasaje, es preciso recordar que la anchura del río desde Uruana hasta la confluencia del Meta es de ordinario de 1500 a 2500 toesas. En este mismo paraje, excesivamente ardiente y árido, medí dos cimas graníticas muy redondeadas, de las que la una no tenía más de 110

---

(25) La dirección de ellos es en general hor. 3. He visto también un gran número de estos filones aparentando direcciones hor. 6-11 en el **Puerto de invierno** de Atures. No presentan ningún vacío, ningún vestigio de **drusas.** Son, como en Baraguán, filones de granito de pequeños granos que atraviesan granito de grandes granos.

toesas, y la otra 85. Hay vértices más elevados dentro del grupo, pero en general esas montañas, con su aspecto tan salvaje, no alcanzan la elevación que les asignan los misioneros.

Inútilmente buscamos plantas en las grietas de las rocas, que son escarpadas a modo de murallas y ofrecen algunos vestigios de estratificación (26). Sólo encontramos un viejo tronco de Aubletia, de fruto grande, pomiforme (Aubletia Tiburba), y una nueva especie de la familia de las Apocináceas (Allamanda *salicifolia*). Todas las piedras estaban cubiertas de una cantidad innumerable de Iguanas y salamanquesas (Geckos) con dedos ensanchados y membranosos. Inmóviles, alzada la cabeza, abierta la boca, aparentaban estos lagartos aspirar el aire caldeado. El termómetro arrimado contra la roca subía a 50°,2 (40°,1 R.). El suelo parecía ondular a causa del espejismo y ni un soplo de aire se sentía. Estaba el sol cerca del zenit, y su luz centelleante reflejada por la superficie del río contrastaba con el vapor rojizo que arropaba todos los objetos en derredor. Cuán viva es la impresión producida, al promediar el día en los climas ardientes, por la calma de la naturaleza! Los animales de la selva se retiran a los tallares; las aves se ocultan bajo el follaje de los árboles o en las grietas de los peñascos. Con todo, en medio de este silencio aparente, al poner un oído atento a los más débiles sonidos trasmitidos por el aire, se escucha un estremecimiento sordo, un murmullo continuo, un zumbido de los insectos que colman, por decirlo así, todas las capas inferiores del aire. Nada es más a propósito para hacer sentir al hombre la amplitud y potencia de la vida orgánica. Miriadas de insectos se deslizan sobre el suelo y voltejean alrededor de las plantas abrasadas por el rigor del sol. Sa-

---

(26) En un solo paraje hemos visto el granito de Baraguán estratificado y dividido en bancos de 3 pulgadas de espesor. La dirección de estos bancos era N. 20° O.; su inclinación de 85° al Noreste. Era granito de grandes granos, estratificado como el de **Las Trincheras**, cerca de Puerto Cabello, y no gneis. (Véase más arriba).

le un ruido confuso de cada zarza, del tronco podrido de los árboles, de las hendeduras de la roca, de ese mantillo minado por los lagartos, los ciempiés y las Cecilias; y estas son otras tantas voces que nos dicen que todo respira en la naturaleza, que bajo mil formas diversas la vida está difundida en el suelo polvoriento y agrietado, como en el seno de las aguas, y en el aire que circula en torno de nosotros. No son ignoradas estas sensaciones que menciono aquí, de quienes, sin adelantarse hacia el ecuador, han visitado la Italia, la España o el Egipto, pues este movimiento y silencio que contrastan, este aspecto de una naturaleza a un mismo tiempo quieta y animada, excitan la imaginación del viajero desde que entra en la cuenca del Mediterráneo, en la zona de los olivos, el Caméropo y los datileros.

Vivaqueamos en la ribera oriental del Orinoco, al pie de una colina granítica, lugar desierto cerca del cual estaba un tiempo situada la misión de San Regis. Hubiéramos deseado hallar un manantial en Baraguán, ya que el agua del río tenía un olor almizclado y un sabor dulzaino sumamente desagradable. En el Orinoco, lo mismo que en el Apure, sorprende la diferencia que muestran, junto al ribazo más árido, las distintas partes del río. Ya es muy notable el agua, ya está como cargada de materias gelatinosas. "Es la *concha* (la cubierta coriácea) de los caimanes descompuestos la causa de eso, dicen los indígenas; mientras más viejo es el caimán, más *amarga* es su concha". No dudo que los cadáveres de estos grandes reptiles, los de los manatíes, que pesan 500 libras, y la presencia de las toninas de piel mucilaginosa, puedan infectar el agua, más que todo en ancones donde el río tiene poca velocidad; pero los sitios en que se encontraba el agua más fétida no siempre eran aquellos en que hallábamos animales muertos acumulados en la playa. En esos climas ardientes en que se está constantemente atormentado por la sed, puesto en el caso de beber agua en un río cuya temperatura es de 27° a 28°, querría uno por lo menos que un agua tan tibia y recargada de arena estuviese desprovista de olor.

Abril 8. Dejamos al Este las bocas del Suapure o Sivapuri y el Caripo, y al Oeste la del Sinaruco. Este último río es, después del Arauca, el más considerable entre el Apure y el Meta. El Suapure, que está sembrado de pequeñas cascadas, es célebre entre los indios a causa de la copia de miel silvestre que producen las selvas inmediatas. Las meliponas cuelgan allí sus enormes colmenas de las ramas de los árboles. En 1766 hizo el P. Gili la navegación del Suapure, y la del Turiva que desemboca en el primero, encontrando ahí tribus de la nación de los Areverianos. Acampamos un poco más abajo de la isla Macupina.

Abril 9. Llegamos de madrugada a la *playa de Pararuma,* donde encontramos un campamento de indios semejante al que habíamos visto en la *boca de la Tortuga.* Habíanse reunido para escarbar la arena, recoger los huevos de tortuga y extraer el aceite; mas por desgracia hubieron de equivocarse en varios días. Los tortuguillos habían roto su cáscara antes que hubiesen formado su campamento los indios, de suerte que los cocodrilos y los *Garzones,* especies de grandes garzas blancas, habían aprovechado ese retardo. Estos animales, igualmente golosos de la carne de las jóvenes tortugas, devoran una cantidad innumerable de ellas, pescando durante la noche, porque sólo después del crepúsculo de la tarde salen de la tierra los tortuguillos para ganar el vecino río. Los buitres *Zamuros* son demasiado haraganes para cazar después de la puesta del sol (27). Merodean en el día en derredor de las playas, arrojanse en medio del campamento de los indios para robar comestibles, y no hallan de ordinario otro medio de aplacar su voracidad sino atacando, ya en tierra, ya en aguas poco profundas, cocodrilos recientes de 7 a 8 pulgadas de largo. Es un muy curioso espectáculo ver el ardid con que estos animalejos se defienden por algún tiempo de los buitres. En cuanto divisan a estos se enderezan sobre sus patas delanteras, encorvan el lomo, y elevan la

(27) Véase más arriba.

cabeza y abren su ancha boca. Se vuelven de continuo, si bien con lentitud, contra su enemigo para enseñarle los dientes, que en individuos recientemente salidos del huevo son ya bien largos y puntiagudos; y se ve a menudo que al paso que uno de los zamuros llama toda la atención del caimancito, otro aprovecha tan favorable ocasión para atacar a sobrevienta, y embistiendo sobre el cocodrilo, lo agarra por la nuca y se lo lleva a las altas regiones del aire. Hemos tenido la oportunidad de observar esta maniobra por mañanas enteras en la ciudad de Mompox a orillas del río Magdalena, donde habíamos reunido más de 40 cocodrilos de 15 a 20 días de nacidos en un anchuroso patio cercado de paredes.

Entre los indios reunidos en Pararuma hallamos algunos hombres blancos que habían venido de Angostura para comprar *manteca de tortuga*. Después de habernos cansado buen espacio con sus quejas sobre la "mala cosecha" y sobre la merma que habían hecho los tigres en las tortugas al momento de la postura, nos condujeron a un bohío construido en el centro del campamento indio. Sentados en el suelo encontramos allí, jugando a los naipes y fumando tabaco en largas pipas, a los monjes misioneros de Carichana y de las Cataratas. Los hubiéramos tenido por sujetos orientales a juzgar por la holgura de sus hábitos azules, por sus cabezas rapadas y lo luengo de sus barbas. Aquellos pobres religiosos nos recibieron de la manera más afectuosa y nos dieron todas las indicaciones necesarias para el proseguimiento de nuestra navegación. Sufrían de calenturas tercianas desde meses atrás; y pálidos y extenuados como estaban, no les costó gran trabajo para convencernos de que el país que íbamos a visitar tenía algunos peligros para la salud de los viajeros.

El piloto indio que nos había llevado desde San Fernando de Apure hasta la playa de Pararuma no conocía el paso por los *rápidos* o pequeñas cascadas (*chorros, raudalitos*) del Orinoco, y rehusó tomar a su cargo el manejar más lejos nuestro barco, siéndonos preciso conformarnos a su voluntad. Afortunadamente para nos-

otros, el misionero de Carichana convino en cedernos una hermosa piragua por un precio muy módico; y aún el P. Bernardo Zea, misionero de Atures y Maipures, cerca de las grandes cataratas, nos ofreció, aunque estaba enfermo, acompañarnos hasta las fronteras del Brasil. Era tan pequeño el número de los indígenas que ayudan a trasportar las canoas al través de los *Raudales*, que sin la presencia del monje habríamos arriesgado quedarnos detenidos semanas enteras en aquellos lugares húmedos y malsanos. A orillas del Orinoco miran como un país delicioso las selvas del Río Negro; y allá, en efecto, se goza de un aire más fresco y saludable. El río está casi exento de cocodrilos, pudiendo uno bañarse en él sin miedo, y tanto de día como de noche es menos en sus riberas que en el Orinoco el tormento de la picadura de los insectos. Así, el P. Zea esperaba restablecer su salud visitando las misiones del río Negro, y hablaba de aquellos lugares con el entusiasmo que inspiran en todas las colonias del continente las cosas remotas.

La reunión de los indios en Pararuma nos ocasionó de nuevo ese interés que pone dondequiera el hombre cultivado en el estudio del hombre salvaje y del desenvolvimiento sucesivo de nuestras facultades intelectuales. Cuánta dificultad en reconocer, en esta infancia de la sociedad, en esta reunión de indios hoscos, silenciosos, impasibles, el carácter primitivo de nuestra especie! Aquí no se ve la naturaleza humana con esos rasgos de dulce ingenuidad a merced de los cuales han trazado los poetas en todas las lenguas tan seductores cuadros. El salvaje del Orinoco nos pareció tan astroso como el del Missisipí, descrito por el Sr. de Volney, el viajero filósofo que ha sabido pintar mejor al hombre en los diferentes climas. Inclinado está uno a persuadirse de que esos indígenas, de cuclillas cerca del fuego o sentados en grandes carapachos de tortugas, cubierto el cuerpo de tierra y de grasa, fijos estúpidamente los ojos por horas enteras en el brevaje que preparan, lejos de

ser el tipo primitivo de nuestra especie, son una raza degenerada, tenues restos de pueblos que, después de haber estado largo tiempo dispersados en las selvas, han sido reintegrados a la barbarie.

Siendo, por decirlo así, el único vestido de los indios la pintura de color bermejo, pueden de ella distinguirse dos clases, según sean más o menos pudientes las personas. El común adorno de los Caribes, los Otomacos y los Yaruros es el *Onoto*, que los españoles llaman *Achote*, y los colonos de Cayena *Rocú* (28). Es la materia colorante que se extrae de la pulpa de la Bixa Orellana (29). Para preparar el Onoto, las mujeres indianas echan las semillas de la planta en una tina llena de agua; baten el agua durante una hora, y entonces dejan que se deposite quietamente la fécula colorante, que es de un rojo de ladrillo muy intenso. Después de haber apartado el agua, se retira la fécula, se la exprime entre las manos, amásanla con aceite de huevos de tortuga y forman de ello tortas redondeadas de 3 a 4 onzas de peso. A falta de aceite de tortuga, algunas naciones mezclan con el Onoto la grasa de cocodrilo. Otro pigmento mucho más valioso sacan de una planta de la familia de las Bignoniáceas que el Sr. Bonpland ha descrito con el nombre de Bignonia *Chica* (30). Los Tamanacos la llaman *Craviri*, los Maipures Kiraaviri. Trepa en los árboles más elevados y a ellos se adhiere con zarcillos. Sus flores bilabiadas tienen una pulgada de largo, son de un hermoso color violeta, y están dispuestas de dos en dos o de tres en tres. Sus hojas bipinadas se ponen rojizas al desecarse, y el

---

(28) Propiamente **Anoto.** Esta voz es de la lengua tamanaca. Los Maipures llaman a la Bija **Mayepa.** Los misioneros españoles dicen **onotarse**, untarse la piel con Bija, **embijarse.**

(29) La voz misma **Bixa**, que los botanistas han adoptado, está tomada de la antigua lengua de Haití o isla de Santo Domingo. **Rocú** se deriva de la voz brasileña **Urucú.**

(30) Plantes équinoxiales, t. I, p. 108, lám. XXXI. Gili, Saggio, t. I, p. 218.

fruto es una silicua llena de semillas aladas, que mide 2 pies de longitud. Esta Bignonia crece espontáneamente y en grande abundancia cerca de Maipures, y remontando el Orinoco allende la boca del Guaviare, desde Santa Bárbara hasta el alto cerro del Duida, ante todo cerca de Esmeralda. Igualmente la hemos encontrado a orillas del Casiquiare. El pigmento rojo de la Chica no se saca del fruto, como el Onoto, sino de las hojas maceradas en agua. Sepárase la materia colorante bajo la forma de un polvo sumamente leve. Se le recoge, sin mezclarlo con aceite de tortuga, en panecillos de 8 a 9 pulgadas de largo y de 2 a 3 de grueso, redondeados en los bordes. Estos panes, al calentarlos, exhalan un olor agradable de benjuí. Sometida la Chica a la destilación, no se obtienen vestigios sensibles de amoniaco, no siendo así una sustancia nitrogenada como el añil. Disuélvese ligeramente en los ácidos sulfúrico y muriático, y aun en los álcalis. Estrujada con aceite, presenta la Chica un color rojo con un matiz de laca, y este color, aplicado a la lana, podría confundirse con el rojo de la rubia. No es dudoso que la Chica, desconocida en Europa antes de nuestro viaje, podrá ser empleada útilmente en las artes. Las naciones del Orinoco que mejor preparan este pigmento son los Sálivas, los Güipunaves (31), los Cáveres y los Piaroas. Los procedimientos de infusión y maceración son en general muy comunes entre todos los pueblos del Orinoco. De esta suerte, los Maipures hacen su comercio de cambio con panecillos de *Puruma*, que es una fécula vegetal desecada a la manera del añil, la cual da un color amarillo muy fijo. La química del salvaje se reduce a la preparación de los pigmentos, a la de los venenos, y a la *dulcificación* de las raíces amiláceas que crían las Aroideas y las Euforbiáceas.

La mayor parte de los misioneros del alto y del bajo Orinoco permiten a los indios de sus misiones pintarse la piel. Es penoso decir que algunos especulan con ese

---

(31) Güipunaves o Guaypuñaves. Ellos mismos se llaman Uipunavi.

estado de desnudez de los indígenas. No pudiendo venderles telas y vestidos, los frailes comercian con el pigmento rojo, que tan solicitado es de los naturales. He visto a menudo en sus cabañas fastuosamente llamadas *conventos* (32), depósitos de Chica, que se vende hasta el precio de 4 pesetas la *torta.* Para dar una idea exacta del lujo en el adorno de los indios desnudos, observaré aquí que un hombre de una gran estatura apenas gana por el trabajo de dos semanas lo bastante para obtener en cambio la Chica necesaria para pintarse de colorado. Así pues, lo mismo que en los climas templados dicen de un hombre pobre: "No tiene con qué vestirse", oímos decir a los indios del Orinoco: "Tan miserable está este hombre que no tiene con qué pintarse (*embijarse, onotarse*) la mitad del cuerpo". El pequeño comercio de Chica se hace por lo principal con las tribus del bajo Orinoco, cuyo territorio no produce la planta que suministra esa preciosa materia. Los Caribes y Otomacos se pintan solamente la cabeza y los cabellos con Chica; pero los Sálivas poseen el pigmento en gran abundancia, y lo bastante para usarla en todo el cuerpo. Cuando los misioneros envían a Angostura, por su cuenta, pequeños cargamentos de cacao, tabaco y *Chiquichique* (33) de Río Negro, añaden siempre a ello *tortas de Chica,* en clase de mercancía muy solicitada. Algunas personas de raza europea emplean esta fécula roja desleída en agua como un excelente diurético.

El uso de pintarse no es uniformemente antiguo en todos los pueblos del Orinoco, y se ha generalizado desde la época en que la poderosa nación de los Caribes hizo frecuentes incursiones en esos países. Los vencedores y los vencidos estaban igualmente desnudos; mas, para agradar al vencedor, fué menester pintarse como él y preferir su color. Hoy, cuando la influencia de los Ca-

---

(32) En las misiones la sacristía lleva el nombre de convento; es la casa del Padre.

(33) Chiquichiqui, cordería extraída de los pecíolos de una palmera de hojas pinadas de que hablaremos después.

ribes ha cesado y cuando ellos quedan circunscritos entre los ríos Caroní, Cuyuní y Paraguamusi, la *moda caribe* de pintarse todo el cuerpo se ha conservado, y la usanza sobrevivió a la conquista.

¿Ha provenido el empleo del Onoto y la Chica del deseo de agradar y de ese gusto por los adornos tan común entre los pueblos más salvajes, o habrá de creerse que está fundado en la observación de que las materias colorantes y aceitosas con las que se embadurna la piel le preservan de la picadura de los *mosquitos?* He oído con frecuencia discutir esta cuestión en las misiones del Orinoco y en puntos de los trópicos en que el aire está lleno de insectos ponzoñosos. Obsérvase que el caribe y el sáliva, pintados de colorado, son así y todo tan cruelmente torturados por los *mosquitos* y *zancudos* como los indios cuyo cuerpo no está untado con color. En unos y otros no causa ronchas la picadura, y apenas se ven formarse esas pústulas o tumorcillos que ocasionan a los europeos recién llegados tan viva comezón. Mas el indígena y el blanco sufren al igual de la picadura mientras tanto no haya retirado el insecto su trompa de la piel. Tras mil inútiles tentativas, el Sr. Bonpland y yo probamos por nuestra parte frotarnos las manos y los brazos con grasa de cocodrilo y aceite de huevos de tortuga, sin que nunca hubiéramos experimentado el menor alivio, pues fuimos picados como antes. No ignoro que el aceite y la grasa son ensalzados por los Lapones como los más útiles preservativos; pero los insectos de la Escandinavia no son de la misma especie que los del Orinoco. El humo del tabaco ahuyenta nuestros cínifes, mientras que se le emplea inútilmente contra los *zancudos*. Si la aplicación de sustancias grasas y astringentes (34) preservara a los desdichados habitantes de estos países del tormento de los insectos, como lo pretende el P. Gumilla, ¿por qué la costumbre de pintarse no se habría hecho general en estas mismas riberas? ¿Por qué encontrar tantos pueblos des-

(34) La pulpa del Onoto, y aun la Chica, son astringentes y ligeramente purgantes.

nudos que se pintan solamente la faz, como los Guaipuñaves, de Cáveres, los Guahibos, limítrofes con otros que se pintan el cuerpo entero, como los Caribes, los Sálivas, los Tamanacos y los Maipures?

Llama la atención ver que los indios del Orinoco, tanto como los naturales de la América septentrional, prefieren a cualquier otro pigmento las sustancias que tiñen de rojo. ¿Se fundará esta predilección en la facilidad con que el salvaje se procura tierras ocráceas o las féculas colorantes del Onoto y la Chica? Lo dudo mucho. El añil es silvestre en una gran parte de la América equinoccial. Esta planta, bien así como tantas otras leguminosas, habría suministrado abundantemente a los indígenas pigmento para pintarse de azul como los antiguos bretones (35); y sin embargo, no vemos en América tribus pintadas con añil. Paréceme probable, como lo he indicado ya más arriba, que la preferencia de los americanos por el color rojo está generalmente fundada en esa tendencia que tienen los pueblos de atribuir la idea de la hermosura a todo cuanto caracteriza su fisonomía nacional. Hombres cuya piel es de suyo roja con un tinte oscuro, gustan del color rojo: si nacen con la frente poco convexa, con una cabeza chata, buscan cómo deprimir la frente a los niños: si se distinguen de las otras naciones en las barbas muy escasas, tratan de arrancarse los pocos pelos que la naturaleza les ha concedido. Tanto más hermoseados se creen cuanto hacen más resaltantes los rasgos característicos de su raza o de su conformación nacional.

Sorprendiónos ver en el campamento de Pararuma que las mujeres de edad muy provecta estaban más diligentes en su adorno que las mujeres más jóvenes. Vimos una india de nación Otomaca, que se hacía frotar los cabellos con aceite de huevos de tortuga y pintar la espalda

---

(35) Los pueblos semivestidos de la zona templada se pintan a menudo la piel del color de que están teñidos sus vestidos.

con *Onoto* y *Caruto,* operación en la que empleaba a sus hijas. La ornamentación consistía en una especie de enrejado de líneas cruzadas, negras, sobre un fondo rojo, poniéndose un punto negro en el centro de cada cuadradito. Era obra de paciencia increíble. Tornamos de una herborización muy larga, y la pintura no estaba todavía a medio terminar. Y más admira esta afición a los adornos cuando se cae en la cuenta de que las figuras y los rasgos no son producidos por procedimientos de *tatuaje,* sino que unos dibujos hechos con tanto cuidado se borran si el indio se expone imprudentemente a fuertes aguaceros (36). Naciones hay que no se pintan sino para asistir a los festines; a otras se las ve cubiertas con el color durante todo el año, y en éstas se considera el uso del Onoto de tal modo indispensable, que los hombres y las mujeres tendrían quizá menos vergüenza de presentarse sin *guayuco* (37) que sin pintura. Estos guayucos del Orinoco son unas veces de cortezas de árboles, y otras de tela de algodón. Los de los hombres son más largos que los de las mujeres, en las que (al decir de los misioneros) el sentimiento del pudor es en general menos intenso. Semejante observación había sido hecha antes por Cristóbal Colón. ¿Habrá de atribuirse esta indiferencia, esta falta de pudor de las mujeres, en las naciones cuyas costumbres no son muy depravadas, al estado de embrutecimiento y esclavitud a que su sexo ha sido reducido, en la América meridional, por la injusticia y el abuso de poder de los hombres?

Cuando en Europa se habla de un indígena de la Guayana, se imaginan un hombre con la cabeza y la cintura adornadas de hermosas plumas de Guacamayas, Tu-

(36) El pigmento negro y cáustico del Caruto (Genipa americana) resiste sin embargo largo tiempo al agua, como a nuestro mayor pesar lo hemos experimentado, habiéndonos hecho trazar un día, jugando con los indios, pintas y líneas de Caruto en el rostro. Vueltos a Angostura, al seno de la civilización europea, tales manchas se distinguían todavía.

(37) **Guayuco,** voz de lengua caribe. El **perizoma** de los indios del Orinoco es más bien una faldeta que un delantal. Véase más arriba.

canes, Tangaras y Colibríes. Nuestros pintores y escultores ha largo tiempo que han mirado estos ornamentos como los signos característicos de un americano. Nos hemos sorprendido de no encontrar en las misiones Chaimas, en los campamentos de Uruana y Pararuma, y casi pudiera decir, en todas las orillas del Orinoco y el Casiquiare, esos bellos penachos, esos delantales de plumas que tan frecuentemente traen los viajeros de Cayena y Demerara. La mayor parte de los pueblos de Guayana, aun aquellos cuyas facultades intelectuales están bastante desarrolladas, que cultivan plantas alimenticias y saben tejer el algodón, andan tan completamente desnudos (38), tan pobres y tan privados de ornamentos como los indígenas de la Nueva Holanda. La excesiva temperatura del aire, los abundantes sudores con que el cuerpo está bañado a toda hora del día y de gran parte de la noche hacen insoportable el uso de los vestidos. Los objetos de adorno, en particular los penachos, están reservados para los bailes y fiestas solemnes. Los penachos de los Guaipuñaves, oriundos de las riberas del Inírida, uno de los afluentes del Guaviare, son los más celebrados por la selección de las hermosas plumas de Manaquines y papagayos.

No siempre se contentan los indios con un color uniformemente extendido, sino que a veces imitan del modo más extravagante, la forma de los trajes europeos pintándolos en su piel. En Pararuma vimos que se hacían pintar una chaqueta azul con botones negros; y aun los misioneros nos han referido que los Guainaves del río Caura tienen por costumbre teñirse de colorado con Onoto, y hacerse a lo largo del cuerpo anchas estrías transversales sobre las cuales aplican pajitas de mica argentada. Viendo a lo lejos estos hombres desnudos, se cree que tienen ropas galoneadas. Si los *pueblos pintados* hubieran sido examinados con igual atención que los *pueblos vestidos*, se hubiera averiguado que la imagina-

(38) Desnudez. Por ejemplo, los Macos y los Piaroas. Necesario es exceptuar a los Caribes, en quienes el perizoma es una tela de algodón tan ancha que puede cubrir el hombro.

ción más fecunda y el capricho más versátil han creado los usos de la pintura como los de los vestidos.

La pintura y el tatuaje no están limitados en ambos mundos ni a una sola raza ni a una sola zona. Estas maneras de adorno son más comunes en las razas malayas y americanas; mas desde el tiempo de los romanos existían también entre la raza blanca en el Norte de Europa. Así como los vestidos y trajes son de lo más pintorescos en el archipiélago de Grecia y en el Asia occidental, la pintura y el tatuaje ofrecen el tipo de la perfección entre los insulares del mar del Sur, en el archipiélago de las islas Mendoza. Algunos pueblos vestidos se pintan todavía las manos, las uñas y la cara. Se diría que la pintura se limita entonces a las únicas partes que quedan desnudas; y en tanto que el colorete, que recuerda el estado salvaje del hombre, desaparece poco a poco en Europa, en algunas ciudades provincianas del Perú creen las damas embellecer su tez, de suyo muy fina y blanca, cubriéndola con materias colorantes vegetales, almidón, cascarilla, harina. Cuando ha vivido uno largo tiempo en medio de hombres pintados de Onoto y Chica, siente singularmente revivir la impresión de estos restos de una antigua barbarie al verlos conservados en el seno de todos los usos de la civilización.

El campamento de Pararuma nos brindó la ocasión de examinar por vez primera varios animales vivos que hasta entonces no habíamos visto sino en los gabinetes de Europa. Estos animalitos son un artículo de comercio para los misioneros, quienes cambalachean tabaco, resina de *Maní*, pigmento de Chica, Gallitos (gallos de roca), Titíes, Capuchinos y otros monos muy solicitados en el litoral, por telas, clavos, hachas, anzuelos y alfileres. Los productos del Orinoco han sido comprados a un precio vil a los indios que viven bajo la dependencia de los frailes; y son precisamente estos indios los que compran a los frailes, bien que a muy alto precio, y con dinero ganado en la *cosecha de huevos*, los instrumentos de pesca y horticultura. Hicimos la adquisición de varios animales que nos han seguido en el resto de nuestra navegación por los

ríos, pudiendo así estudiar sus costumbres. He publicado en otra obra estas observaciones; pero obligado a tratar dos veces los mismos asuntos, me ceñiré aquí a las más sucintas indicaciones, añadiendo las notas que después he hallado esparcidas en mis diarios de viaje.

Los *Gallitos* o *Gallos de roca* que venden en Pararuma en lindas jaulitas de pecíolos de palmera son infinitamente más raros en las márgenes del Orinoco y en todo el Norte y Oeste de la América equinoccial que en la Guayana francesa. Hasta ahora no se les ha hallado sino cerca de la misión de la Encaramada y en los *Raudales* o cataratas de Maipures; y digo adrede en las cataratas, porque los huecos de las pequeñas rocas graníticas que cruzan el Orinoco y forman cascadas tan numerosas, son los que estos pájaros escogen para su morada habitual. Los hemos visto a veces por la mañana aparecer en medio de la espuma del río, llamar a la hembra, y pelear a la manera de nuestros gallos erizando la doble cresta móvil que exorna el vértice de su cabeza. Como los indios rara vez cogen *Gallitos* adultos, y como en Europa no aprecian sino los machos, que desde el tercer año tienen un soberbio color de rosicler, los compradores deben estar sobre aviso para no confundir en animales jóvenes las hembras con los machos. Unos y otros son de un moreno aceitunado; pero el pollo macho se distingue ya, en su más temprana edad, por su tamaño y por los pies amarillos. La hembra conserva toda la vida un color sombrío y un moreno oscuro, no teniendo amarillas sino las puntas y lo inferior de las alas, sobre todo la parte que los ornitólogos llaman el *puño*. Para conservar en nuestras colecciones al gallo de roca macho y adulto el bello tinte de su plumaje, es menester no exponerlo a la luz, porque ese tinte palidece con mucha mayor facilidad que en otros géneros de la familia de los Páseres. Los machos jóvenes tienen, como la mayor parte de los pájaros, el plumaje o librea de la madre. Me sorprende ver que un tan excelente observador como el Sr. Le Vaillant (39) ponga

(39) Oiseaux de Paradis, t. II, p. 61.

en duda que efectivamente la hembra permanece siempre con una coloración sombría y olivácea. Todos los indios de los Raudales me han asegurado no haber visto nunca una hembra de color de arrebol.

Entre los monos que habían llevado los indios a la feria de Pararuma distinguimos algunas variedades de *Sai* (40), pertenecientes al pequeño grupo de monos llorones llamados *Machí* en las colonias españolas; *Marimondas* (Simia Belzebuth) o Ateles de vientre rufo; *Tities* y *Viuditas*. Las dos últimas especies llamaron particularmente nuestra atención, y las compramos para enviarlas a Europa (41). No debe confundirse el *Uistití* (Simia jacchus) de Buffon, que es el Tití del Sr. Azara, con el Tití de Cartagena de Indias y del Darién (Simia Oedipus), que es el Pinche de Buffon, y con el Tití del Orinoco (Simia sciurea), que es el Saimirí de los naturalistas franceses. En las diferentes colonias españolas dan el nombre de Tití a monos que pertenecen a tres subgéneros diferentes (42), y que varían en el número de dientes molares (43); y aun tal número excluye al más vistoso de los tres Tities, que es el del Orinoco, del género que el Sr. Illiger ha formado con la denominación de Uistití o Halape. Casi inútil es recordar, según lo que acabo de exponer, cuán de desear sería que en las obras de ciencia se prescindiese de esos *nombres vulgares* que, desfigurados por nuestra ortografía y variando en cada provincia, aumentan la deplorable confusión de la nomenclatura zoológica.

---

(40) Simia capucina. Sobre la confusión que prevalece en la sinonimia de los Sai y especies vecinas, véanse mis **Observ. de Zoologie,** t. I, pp. 323, 325, 336 y 355.

(41) Cómprase en Pararuma un bello Saimiri o **Tití del Orinoco** por 8 o 9 pesos. El misionero paga al indio que ha cogido y domesticado el mono peso y medio.

(42) Los géneros Callithrix, Jacchus y Midas del Sr. Geoffroy de Saint-Hilaire.

(43) El Tití del Orinoco (de la familia de los Sagüinos) tiene seis dientes molares; el Tití del Darién y el Paraguay (de la familia de los Hapales) tiene cinco molares de cada lado.

El Tití del Orinoco (Simia sciurea), hasta ahora mal figurado, aunque muy conocido en nuestras colecciones, se llama *Bititeni* entre los indios Maipures, y es muy común al Sur de las cataratas. Tiene la cara blanca, y una manchita negra azulada que cubre la boca y la punta de la nariz. Los Titíes de más elegante forma y los de color más bello (de un pelaje amarillo dorado) vienen de las orillas del Casiquiare, pues los cogidos en las riberas del Guaviare son grandes y difíciles de domesticar. Ningún otro mono tiene, como el Tití, la fisonomía de un niño: la misma expresión de inocencia, la misma sonrisa maliciosa, la misma rapidez en pasar de la alegría a la tristeza. Brotan lágrimas de sus grandes ojos en el preciso instante en que le sobrecoge el miedo. Es sumamente goloso por los insectos, en especial por las arañas. La sagacidad de este animalito es tanta, que uno de los que conducíamos en nuestra canoa para Angostura distinguía perfectamente las diferentes láminas anexas al *Cuadro elemental de historia natural del Sr. Cuvier.* Los grabados de esta obra no son en colores, y sin embargo el Tití alargaba rápidamente su manecita esperando coger una langosta o una avispa, cada vez que le presentábamos la 11ª lámina en la que estos insectos están dibujados. Conservaba la mayor indiferencia cuando le mostrábamos grabados de esqueletos o de cabezas de mamíferos (44). Cuando varios de estos monitos, encerrados en una misma jaula, se exponen a la lluvia o cuando la temperatura habitual del aire baja de improviso dos o tres grados, enroscan la cola, que con todo no es prehénsil, en derredor del cuello y se cruzan de brazos y piernas para calentarse unos con otros. Los cazadores indios nos han referido que a menudo se encuentran en las selvas grupos de diez o doce individuos lanzando gritos lamentables, porque los

(44) Recordaré con este motivo que nunca he visto que un cuadro en que estuviesen representadas liebres o corzos de tamaño natural y con la mayor perfección, haya causado la menor impresión en perros de caza cuya inteligencia parecía lo más desarrollada. ¿Hay ejemplo bien verificado de algún perro que haya reconocido el retrato de cuerpo entero de su amo? En todos estos casos la vista no está auxiliada por el olfato.

de fuera buscan como entrar en el interior del pelotón para hallar ahí abrigo y calor. Enderezando flechas untadas con veneno feble (*curare destemplado*) a uno de estos pelotones, son cogidos vivos gran número de monos jóvenes a un tiempo; y al caer el Tití, permanece pegado a la madre, y si no se lastima en la caída no abandona por eso los hombros o el cuello del animal ya muerto. La mayor parte de los que hallamos vivos en las cabañas de los indios han sido así desprendidos del cadáver de sus madres. Los adultos ya curados de alguna herida bastante leve, perecen por lo común antes de haberse reducido al estado de domesticidad. Los Titíes son en general animalitos delicados y tímidos, y es muy difícil transportarlos de las misiones del Orinoco a las costas de Caracas y Cumaná, pues se ponen tristes y abatidos a medida que se apartan de la región de las selvas y penetran en los Llanos. No puede atribuirse este cambio al ligero aumento de la temperatura; y parece más bien que depende de una intensidad mayor de la luz, un grado menor de humedad y alguna propiedad química del aire de las costas.

Los Saimiris o Titíes del Orinoco, los Ateles, los Sayús y otros cuadrumanos ha largo tiempo conocidos en Europa contrastan singularmente, por su tamaño y sus hábitos, con el *Macavahu* (45), que los misioneros llaman *Viudita* o *Viuda de luto*. Este animalito tiene el pelo suave, lustroso y de un bello color negro. Cubre su faz una careta de forma cuadrada y de un color blanquecino que tira a azul. Comprende esta máscara los ojos, la nariz y la boca. Las orejas tienen un reborde, y son chicas, muy bonitas y casi desnudas. Tiene el cuello de la Viudita por delante una zona blanca de una pulgada de ancho, que forma un semicírculo. Los pies, o más bien las manos posteriores, son negras como lo demás del cuerpo, pero las manos anteriores son blancas por fuera y de un negro reluciente por dentro. Es en

(45) **Macavahu.** Es el nombre maravitano del Simia lugens. Véanse mis **Obs. de Zoologie**, t. I, p. 319.

estas marcas o manchas blancas en lo que los misioneros creen ver el velo, el pañuelo del cuello y los guantes de una *viuda de luto.* El carácter de este monito, que no se para en sus extremidades posteriores sino para comer, se revela muy poco en su apariencia. Tiene un aire dulce y tímido: con frecuencia rehusa los alimentos que se le ofrecen, aun cuando esté atormentado por un apetito devorador. Apenas le gusta la sociedad de los demás monos. La vista del Saimiri más chico le pone en fuga. En sus ojos se advierte mucha vivacidad. Hémosle visto permanecer horas enteras inmóvil, sin dormir, atento a todo lo que acaecía en torno de él; pero esta timidez y esta dulzura son aparentes no más. La viudita aislada, abandonada a sí misma, se vuelve furiosa en presencia de un pájaro. Trepa y corre entonces con maravillosa rapidez, se arroja sobre su presa como un gato, y degüella cuanto puede atrapar. Este mono, muy raro y delicado, se halla en la ribera derecha del Orinoco, por las montañas graníticas que se elevan detrás de la misión de Santa Bárbara, y también habita en las riberas del Guaviare, cerca de San Fernando de Atabapo. La Viudita ha hecho con nosotros todo el viaje del Casiquiare y Río Negro, atravesando dos veces las Cataratas. Pienso que es gran ventaja, para bien estudiar las costumbres de los animales, tenerlos continuamente a la vista durante varios meses, al raso, y no dentro de las casas, donde pierden toda su natural vivacidad.

Púsose por obra cargar, desde la tarde misma, la nueva piragua que se nos destinaba, que consistía, como todas las canoas indianas, en un tronco de árbol ahuecado por el doble auxilio del hacha y del fuego. Medía 40 pies de largo por 3 de ancho. No hubieran podido sentarse unas al lado de otras tres personas. Son tan movibles estas piraguas y exigen por su poca estabilidad una carga tan igualmente distribuida, que cuando uno intenta levantarse por un instante, necesita avisar a los remeros (*bogas*) que se carguen del lado opuesto; porque

sin esta precaución entraría necesariamente el agua por la banda inclinada. Es difícil formarse una idea cabal de la molestia que se experimenta en tan míseras embarcaciones.

El misionero de los *Raudales* puso más actividad de la que hubiera sido de desear en los aprestos para el viaje. Con el temor de no tener el número suficiente de indios Macos y Guahibos conocedores del laberinto de pequeños canales y de cascadas de que se componen los Raudales o Cataratas, dos indios fueron puestos durante la noche en el *cepo*, es decir, se les hizo acostarse con las piernas metidas entre dos maderos escopleados y adosados mediante una cadena con candado. De madrugada nos despertaron los gritos de un joven a quien azotaban sin piedad con un rejo de manatí. Era *Zerepe*, indio muy inteligente, quien nos fue en lo sucesivo sumamente útil, y que rehusaba acompañarnos. Habiendo nacido en la misión de Atures, de padre Maco y madre de nación Maipure, se había vuelto a los bosques (*al monte*) viviendo algunos años con indios no reducidos, y por esta circunstancia había adquirido el conocimiento de varias lenguas, por lo que el misionero se servía de él para lenguaraz. Con dificultad obtuvimos perdón para el joven. "Sin estos actos de severidad, se nos decía, todo le faltaría a usted. Los indios de los Raudales y del alto Orinoco son raza más fuerte y laboriosa que los habitantes del bajo Orinoco, y saben que son muy solicitados en Angostura. Si se les deja hacer, bajarían todos por el río para vender sus productos y vivir en plena libertad entre los blancos, y las misiones quedarían desiertas".

Confieso que estas razones son más especiosas que ciertas. El hombre, para aprovecharse de las ventajas del estado social, debe a no dudar, sacrificar una parte de sus derechos naturales y de su anterior independencia. Pero si el sacrificio que se le impone no está compensado con las ventajas de la civilización, el salvaje conserva, en su ingenuidad sensata, el deseo de tornar a las selvas que le vieron nacer. Porque el indio de los bosques es tratado como siervo en la mayor parte de las

misiones, porque no goza allí del fruto de su trabajo, los establecimientos cristianos del Orinoco permanecen desiertos. Un gobierno fundado en las ruinas de la libertad de los indígenas extingue las facultades intelectuales o detiene el desenvolvimiento de ellas.

Cuando se dice que el salvaje, así como el niño, no puede ser gobernado sino por la fuerza, se fundan falsas analogías. Los indios del Orinoco tienen algo de infantil en la expresión de su alegría, en la rápida sucesión de sus emociones; pero no son grandes niños, que tan escasamente lo son como los pobres labriegos del Este de la Europa, a quienes la barbarie de nuestras instituciones feudales ha mantenido en el mayor embrutecimiento. Mirar por lo demás el empleo de la fuerza como el primero y el único medio para la civilización del salvaje, es un principio tan poco cierto en la educación de los pueblos como en la de la juventud. Cualquiera que sea el estado de debilidad o degradación de nuestra especie, ninguna facultad está apagada del todo; sólo que el entendimiento humano tiene diversos grados de fuerza y de desarrollo. Como el niño, compara el salvaje el estado presente con el pasado, dirigiendo sus acciones, no a merced de un instinto ciego, sino a merced de motivos de interés. La razón puede dondequiera ser esclarecida por la razón; y sus progresos tanto más se retardarán, cuanto los hombres que se creen llamados a educar la juventud o a gobernar los pueblos, orgullosos con el sentimiento de su superioridad y despreciando a aquellos sobre quienes han de obrar, quieran sustituir el apremio y la fuerza a una influencia moral que únicamente puede desarrollar las facultades nacientes, calmar las pasiones irritadas, y afirmar el orden social.

Abril 10. No pudimos hacernos a la vela sino a las 10 de la mañana. Tuvimos dificultad de acomodarnos en la nueva piragua, que mirábamos como una nueva prisión. Para ganar en anchura habíase practicado en la popa del barco, con ramas de árboles, una especie de enrejado o zarzo que por ambos lados rebasaba las bandas. Desgraciadamente el techo de hojas (*toldo*) que cubría este enrejado tenía tan poca altura, que era pre-

ciso quedarse tendido sin mirar nada o encogerse manteniéndose sentado. La necesidad de trasportar las piraguas al través de los chorros y aun de un río a otro, y el temor de coger mucho viento alzando el toldo, hacen indispensable esta construcción en los pequeños barcos que remontan hacia Río Negro. El techo estaba aprestado para cuatro personas tendidas sobre el puente o zarzo; mas las piernas excedían en mucho al zarzo, y cuando llovía mojábase el cuerpo a medias. Además, se acostaba uno sobre cueros de res o pieles de tigre, y las ramas de árboles cubiertas por estas pieles lastimaban dolorosamente al través de una cubierta tan delgada. La proa del barco estaba ocupada por los indios remeros, armados de *canaletes* de tres pies de largo, en forma de cucharones. Van en cueros, sentados de dos en dos, y reman en cadencia con extraordinaria uniformidad, al son de cantos tristes y monótonos. Las jaulillas que contenían nuestros pájaros y monos, y cuyo número aumentaba a medida que avanzábamos, estaban afianzadas unas al toldo y otras a la proa del barco. Era nuestro *jardín zoológico ambulante.* A pesar de las frecuentes pérdidas ocasionadas por accidentes y sobre todo por los funestos efectos de la insolación, quedábannos catorce de estos animalitos a nuestro regreso del Casiquiare. Los naturalistas colectores que quieran llevar a Europa animales vivos, podrían, situados en las dos capitales que se hallan en las márgenes del Orinoco y el Amazonas, es decir, en Angostura y el Gran Pará, hacer construir expresamente piraguas cuyo primer tercio contuviera dos filas de casillas abrigadas contra los rayos del sol. Cada noche, cuando establecíamos nuestro vivaque, ocupaban el centro el jardín zoológico y nuestros instrumentos; en derredor seguían primero nuestras hamacas, luego las de los indios, y hacia fuera las fogatas que se juzgaban indispensables contra los ataques del Jaguar. Hacia la salida del sol los monos de las jaulas respondían a los gritos de los monos de la selva. Tales comunicaciones entre animales de la misma especie, que sin verse se encariñan, unos gozando de la libertad que los otros anhelan, tienen un tanto de triste y conmovedor.

En una piragua tan atestada, con menos de tres pies de anchura, no quedaba otro puesto para las plantas secas, las maletas, un sextante, la brújula de inclinación y los instrumentos meteorológicos que la parte inferior del zarzo de ramas sobre el cual nos tendíamos obligadamente la mayor parte del día. Para sacar el objeto más pequeño de una maleta, o para servirse de un instrumento, era menester abordar a la playa y saltar a tierra. Añadíanse a estas incomodidades el tormento de los *mosquitos* que se acumulan bajo un techo tan bajo, y el calor que irradian las hojas de palmera, cuya superficie exterior está continuamente expuesta a los rayos del sol. Probábamos a cada momento, y siempre sin éxito, de mejorar nuestra situación. Mientras que uno de nosotros se tapaba con un trapo para librarse de los insectos, el otro insistía por que se encendiese madera verde debajo del *toldo*, a fin de espantar con humo los mosquitos. El dolor de los ojos y el acrecentamiento de un calor tan sofocante de suyo, hacían ambos medios impracticables. Con alguna alegría en el carácter, con relaciones de benevolencia mutua, con un vehemente interés por la majestuosa naturaleza de los grandes valles de aquellos ríos, soportan fácilmente los viajeros males que se hacen habituales. No he entrado en estos minuciosos detalles sino para pintar la manera de navegar en el Orinoco, y para probar que, a pesar de nuestra buena voluntad, el Sr. Bonpland y yo no hemos podido durante esta parte del viaje multiplicar nuestras observaciones tanto como lo hubiera exigido la importancia de los objetos que nos rodeaban.

Nuestros indios nos enseñaron el lugar de la ribera derecha del río en que antes estaba situada la misión de Pararuma, fundada por los jesuitas por los años de 1733. La mortandad causada por las viruelas entre los indios sálivas fué la causa principal de la destrucción de la misión. Los pocos habitantes que sobrevivieron a esta cruel epidemia fueron agregados a la aldea de Carichana, que pronto vamos a visitar. Hacia la mitad del último siglo vióse caer granizo durante una gran tempestad en Pararuma, según el testimonio del P. Román. Es

casi el único ejemplo que conozca en una llanura que está poco más o menos al nivel del mar; porque generalmente no se ve caer granizo en los trópicos sino a más de 300 toesas de elevación (46); y si se forma a una altura igual encima de las llanuras y las altiplanicies, habrá de creerse que se derrite al recorrer en su caída las capas más bajas de la atmósfera, cuya temperatura media (entre 0 y 300 toesas) es de 27°,5 y 24° del termómetro centígrado. Confieso que es bien difícil explicar, en el estado actual de la meteorología, por qué graniza en Filadelfia, Roma y Montpellier en los meses más calurosos cuya temperatura media llega a 25° o 26°, mientras que no se observa el mismo fenómeno en Cumaná, La Guaira y en general en las llanuras ecuatoriales. En los Estados Unidos y en la Europa meridional (por los 40° y 43° de latitud), los calores de las llanuras en el estío son más o menos iguales a los de los trópicos. La disminución del calórico varía igualmente muy poco, según mis investigaciones. Si, pues, la falta de granizo en la zona tórrida, al nivel del mar, proviene de la fusión del pedrisco al atravesar las capas inferiores del aire, es preciso suponer que tales pedriscos en el momento de su formación son más gruesos en la zona templada que en la zona tórrida. Tan escasamente conocemos por hoy las condiciones en las que se congela el agua en una nube tempestuosa, en lo que hace a nuestros climas, que no podemos decidir si esas mismas condiciones se cumplen en el ecuador por encima de las llanuras. Dudo que el granizo se forme siempre en una región del aire cuya temperatura media sea cero, y que no se le halle acá en-

(46) Véase más arriba. Thibault de Chanvalon, en una muy juiciosa discusión sobre la meteorología de los trópicos y sobre la de la zona templada, propone la cuestión de saber por qué, encima de las llanuras, sólo en la zona templada acompaña a las tempestades el granizo. "El calor de las llanuras, dice, no puede ser un obstáculo para la formación del granizo; en Europa nunca es más común que en las estaciones cálidas". Asegura que en la Martinica se ha visto una sola vez el granizo en las llanuras, en 1721. (*Voyage a la Martinique*, p. 135, No. 40). Esta aserción parece dudosa. (Moreau de Jonnés, *Sur le climat des Antilles*, p. 49).

tre nosotros, en el estío, sino a 1500 o 1600 toesas de altura. Las nubes en las que oímos revolverse los pedriscos antes de su caída, las cuales se mueven horizontalmente me han parecido siempre mucho menos elevadas; y en estas alturas más bajas puede concebirse que enfriamientos extraordinarios sean causados por la dilatación del aire ascendente que aumenta de capacidad por el calórico, por las corrientes frías de aire que vienen de una latitud más elevada, y antes que todo (según el Sr. Gay-Lussac) por la radiación del lado superior de las nubes. Tendré oportunidad de volver a este asunto al hablar de las diferentes formas bajo las cuales el pedrisco y el granizo menudo se exhiben en las cimas de los Andes, a 2000 y 2600 toesas de altura, y al examinar la cuestión de saber si puede considerarse la capa de nubes que cubren las montañas como una continuación horizontal de la capa que vemos inmediatamente sobre nosotros en las llanuras.

El Orinoco, sembrado de islas, principia a dividirse en varios brazos, de los que el más occidental queda en seco durante los meses de enero y febrero. La anchura total del río excede de 2.500 a 3.000 toesas. Frente a la isla de Yavanavo, distinguimos al Este la boca del Caño Auyacoa. Entre este caño y el río Paruasi o Paruati, el país se vuelve más y más montuoso (47). En medio de una selva de palmeras no lejos del Orinoco, frente al Hato de San Antonio, se alza un peñasco solitario y de un aspecto pintoresco hasta lo sumo. Es una columna de granito, una masa prismática, cuyos costados desnudos y escarpados alcanzan a cosa de 200 pies de altura. Su cima, que aventaja a los árboles más elevados de la selva, termina en un banco roqueño de superficie pareja y horizontal. Otros árboles coronan esta cima que los misioneros llaman el pico o Mogote de Cocuiza. Este monumento de la naturaleza, sencillo en su magnificen-

(47) El padre jesuita Morillo, había fundado en las riberas del Paruasi una misión de este nombre, reuniendo indios Mapoyes, o Mapoi; mas fue pronto abandonada (Gili, t. I, p. 37).

cia, recuerda los monumentos ciclópeos. Sus contornos fuertemente pronunciados y el grupo de árboles y arbustos encaramados se destacan sobre el azul del cielo. Es como una selva montada sobre otra selva.

Más lejos, cerca de la boca del Paruasi, se estrecha el Orinoco. Al Este percibimos una montaña de cumbre rasa que se adelanta en forma de promontorio. Tiene cerca de 300 pies de alto y servía de fortaleza a los jesuitas, quienes habían construido un fortín allí defendido con tres baterías de cañones y de continuo ocupado por un destacamento militar. Vimos estos cañones desmontados y medio enterrados en la arena, en Carichana y Atures. El fortín de los jesuitas (o fortaleza de San Francisco Javier) fue destruido después de la disolución de la Compañía; pero el sitio se llama todavía *el Castillo.* En una carta manuscrita trazada en estos últimos tiempos en Caracas por un miembro del clero secular, lo encuentro indicado bajo la extraña denominación de *Trinchera del despotismo monacal.* En todas las revoluciones la nomenclatura geográfica se resiente del espíritu de innovación que se apodera de las multitudes.

La guarnición que mantenían los jesuitas en aquel peñasco no estaba solamente destinada a proteger las misiones contra las incursiones de los Caribes, sino que se la empleaba también en la guerra ofensiva, o, como acá se dice, en la *conquista de almas.* Animándose los soldados con el aliciente de recompensas pecuniarias, hacían incursiones a mano armada, o *entradas,* en tierras de los indios independientes. Mataban a quienquiera que oponia resistencia, quemaban las cabañas, destruían las plantaciones y se llevaban prisioneros a los ancianos, las mujeres y los niños. Tales prisioneros fueron repartidos en las misiones del Meta, Río Negro y el alto Orinoco, escogiéndose los lugares más lejanos, a fin de que no pudiesen intentar volverse a su país natal. Este violento medio de *conquistar almas,* bien que prohi-

bido por las leyes españolas, era tolerado por los gobernantes civiles, y ensalzado como útil a la religión y al engrandecimiento de las misiones por los superiores de la Compañía. "La voz del evangelio no es escuchada (dice ingenuamente un jesuita del Orinoco (48) en las *Cartas edificantes*) sino allí donde los indios han oído el estrépito de las armas, *el eco de la pólvora.* La dulzura es un medio lentísimo. Castigando a los naturales, se facilita su conversión". No participaban sin duda de estos principios degradantes para la humanidad, todos los miembros de una sociedad que, en el Nuevo Mundo y dondequiera que la educación quedó exclusivamente en manos de los monjes, ha prestado servicios a las letras y a la civilización. Pero las *entradas,* las *conquistas espirituales* por medio de las bayonetas, eran un vicio inherente a un régimen que tendía al engrandecimiento rápido de las misiones. Consuela ver que no han seguido el mismo sistema los religiosos de San Francisco, de Santo Domingo y de San Agustín, que hoy gobiernan una vasta porción de la América meridional, y que por la dulzura o aspereza de sus costumbres ejercen una influencia poderosa en la suerte de tantos miles de indígenas. Las incursiones a mano armada están casi del todo abolidas; y allí donde se practican están desaprobadas por los superiores de las Ordenes. No concluiremos por el momento si esta mejora del régimen monacal se debe a falta de actividad y a indolente tibieza, o si ha de atribuirse, como pudiera creerlo, al acrecimiento de luces, a sentimientos más elevados y conformes con el verdadero espíritu del cristianismo.

Desde la boca del río Paruasi se estrecha de nuevo el Orinoco. Lleno de islotes y de masas de rocas graníticas, presenta *rápidos* o pequeñas cascadas (*remolinos*) que a primera vista pueden alarmar a los viajeros por el continuo giro del agua, pero que no son peligrosos para los barcos en ninguna estación del año. Se necesi-

---

(48) Cartas edificantes de la Compañía de Jesús, 1757, t. XVI, p. 92.

ta haber navegado muy poco para decir con el P. Gili, tan exacto y juicioso por lo demás "*e terribile pe' molti scogli il tratto del fiume tral Castello e Caricciana*" (49). Una fila de escollos que atraviesa casi por entero el río lleva el nombre de *Raudal de Marimara* (50). La pasamos sin dificultad por un canal estrecho en el que el agua parecía hervir saliendo con ímpetu de debajo de la Piedra de Marimara (51), masa compacta de granito de 80 pies de alto y 300 de circunferencia, sin hendeduras y sin huellas de estratificación. El río penetra muy adentro en medio de las tierras, formando ahí entre las rocas espaciosas ensenadas. Una de estas ensenadas, encerrada entre dos promontorios desnudos de vegetación, se llama la *Piedra y puerto de Carichana,* y es un sitio de aspecto salvaje. Las costas rocallosas arrojan por la noche sus grandes sombras en la superficie del río; y el agua parece negra al reflejar la imagen de estas masas graníticas que, cual ya hemos dicho, se asemejan por el tinte de su faz exterior, ora a la hulla, ora a la plombagina. Pasamos la noche en la aldeíca de Carichana donde se nos hospedó en la sacristía o *convento,* conforme a la recomendación del buen misionero, fray José Antonio de la Torre. Hacía cerca de quince días que no dormíamos bajo techo.

Abril 11. Para evitar las consecuencias de las inundaciones tan funestas a menudo para la salud, la misión de Carichana fue situada a tres cuartos de legua de la costa. Los indios son de la nación de los Sálivas, y tienen una pronunciación desagradable y nasal. Su lengua, de la que el padre jesuita Anison ha compuesto una gramática que quedó manuscrita, es con el caribe, el tamanaco, el maipure, el otomaco, el guahibo y el yaruro,

(49) Véase arriba.

(50) Se reconoce este nombre en el de la montaña del Castillo, que es **Marimaruta** o **Marimarota** (Gumilla, t. I, p. 283).

(51) Estos puestos se llaman **Chorreras** en las colonias españolas.

una de las lenguas matrices más extendidas en el Orinoco. Piensa el P. Gili que el ature, el piaroa y el cuacua o mapoye no son sino dialectos de sáliva (52). Mi viaje fue muy rápido para que pudiese juzgar de la exactitud de esa aserción; pero presto veremos que en la aldea de Atures, célebre por las grandes cataratas junto a las cuales está situada, no se habla ahora ni el sáliva ni el ature, sino la lengua de los Maipures. En el sáliva de Carichana, el hombre se llama *cocco,* la mujer *ñacu,* el agua *cagua,* el fuego *egussa,* la tierra *seke,* el cielo *mumeseke* (tierra de arriba), el jaguar *impii,* el cocodrilo *cuipoo,* el maíz *yomú,* el banano *paratuná,* la yuca *peibe* (53). Citaré uno de esos compuestos descriptivos que parecen caracterizar la infancia del lenguaje, aunque no se hayan conservado en ciertos idiomas muy perfeccionados (54). Lo mismo que en vascuence, en que el trueno se llama "ruido de nube" (*odotsa*), el sol, en sáliva, tiene el nombre de *mumeseke-cocco,* es decir, el hombre de la tierra de arriba.

La morada más antigua de la nación sáliva parece haber estado sobre la ribera occidental del Orinoco entre el río Vichada y el Guaviare, como también entre el Meta y el río Paute (55). Hoy se encuentran Sálivas, no solamente en Carichana, sino también en las misiones de la provincia de Casanare, existentes en Cabapuna, Guanapalo, Cabiuna y Macuco. En esta última villa, fundada en 1730, por el padre jesuita fray Manuel Román, el número de habitantes se eleva a 1300. Los Sálivas son un pueblo sociable, manso, casi tímido y más fácil, no diré de civilizar, sino de subyugar, que las otras tribus del Orinoco. Para sustraerse al dominio de los Caribes, los Sálivas se incorporaron fácilmente a las primeras misiones de los jesuitas. Así es que estos padres

(52) Véase arriba.

(53) Véase arriba.

(54) Véase más arriba.

(55) La misión Sáliva sobre el río Vichada fue destruida por los Caribes (Casani, *Hist. gen.,* cap. XXVI, p. 168).

hacen a cada momento en sus escritos el elogio de la inteligencia y docilidad de ellos (56). Los Sálivas tienen mucho gusto por la música; y se sirven desde los tiempos más remotos de trompetas de tierra cocida que miden de 4 a 5 pies de largo y tienen varios ensanchamientos en forma de bola que se comunican entre sí por estrechos conductos. Producen estas trompetas sonidos en extremo lúgubres. Los jesuitas cultivaron con éxito el gusto natural de los Sálivas por la música instrumental; y aun después de la destrucción de la Compañía; los misioneros del río Meta han conservado en San Miguel de Macuco la hermosa música del templo y la enseñanza musical de la juventud indiana. Hace poco no más tuvo un viajero la sorpresa de ver a los naturales tocando violín, violoncelo, triángulo, guitarra y flauta (57).

El régimen de las misiones aisladas del Orinoco no es tan favorable a los progresos de la civilización y al acrecentamiento de la población de los Sálivas como el régimen seguido en los llanos del Casanare y el Meta por los religiosos de San Agustín (58). En Macuco los naturales han aprovechado su comunicación con los blancos que habitan la misma villa, que son casi todos *refugiados del Socorro* (59). En el Orinoco, desde el tiempo de los jesuitas, las tres villas de Pararuma, el

(56) Gumilla, t. I, cap. XIII, p. 209-224. Gili, t. I, p. 57; t. II, p. 44.

(57) **Diario del Presbítero José Cortés de Madariaga en su viaje de Santa Fe de Bogotá por el río Meta a Caracas** (1811), fol. 15 (manuscrito).

(58) **Recoletos,** que dependen del colegio mayor de la Candelaria de Santa Fe de Bogotá.

(59) La villa del Socorro, al Sur del río Sogamoso y al Nornoreste de Santa Fe de Bogotá, era el centro del motín que estalló en el reino de Nueva Granada, en 1781, bajo el arzobispo virrey Góngora, a causa de las vejaciones que había experimentado el pueblo con la introducción de la renta de tabacos. Muchos industriosos habitantes del Socorro emigraron en esa época a los llanos del Meta para escapar a las persecuciones que siguieron a la amnistía general concedida por la corte de Madrid. Llámanse estos emigrados en las misiones, **Socorreños refugiados.**

Castillo o Marumarutu y Carichana, fueron refundidas en una sola, la de Carichana, que se convirtió por esto en una misión muy considerable. En 1759, cuando la Fortaleza de San Francisco Javier y sus tres baterías existían todavía, el P. Caulín contaba en la misión de Carichana 400 Sálivas (60). En 1800 apenas encontré 150. De la villa no quedan más que algunas cabañas hechas de greda y colocadas simétricamente en derredor de una cruz de porte descomunal.

Entre estos indios Sálivas encontramos una mujer de raza blanca, hermana de un jesuita de Nueva Granada. Es indescriptible la satisfacción que se experimenta al encontrar en el seno de muchedumbres cuya lengua se ignora, un ser con quien se pueda conversar sin intérprete. Cada misión tiene por lo menos dos de estos intérpretes, o *lenguaraces*. Son indios algo menos estúpidos que los demás, por medio de los cuales los misioneros del Orinoco, que raramente se toman hoy el trabajo de estudiar los idiomas del país, se comunican con los neófitos. Estos intérpretes nos han seguido en todas nuestras herborizaciones; y aunque entienden el castellano no son muy capaces de hablarlo. En su indolente indiferencia responden como al azar, pero siempre con una oficiosa sonrisa: *Sí, padre; no, padre,* a cuantas preguntas se les hacen. Fácil es concebir cuanto nos impacientamos con estas conversaciones, durante meses enteros, cuando queríamos que se nos instruyese acerca de objetos en que poníamos un vivo interés. A menudo nos vimos obligados a emplear al mismo tiempo varios intérpretes y varias traducciones sucesivas para entendernos con los naturales (61).

---

(60) Hist. corográfica, p. 71.

(61) Para formarse una justa idea de lo embarazoso de esas comunicaciones por intérpretes, conviene recordar que en la expedición de Lewis y Clark, al río Columbia, para conversar con los indios Chapunish, el capitán Clark hablaba en inglés a uno de los suyos; este traducía la pregunta en francés a Chabaneau; Chabaneau la traducía a su mujer India, en minetarru; la mujer la tra-

"A partir de mi misión, decía el buen religioso de Uruana, ustedes viajarán como los mudos". Esta predicción se cumplió poco más o menos; y para no perder todo el fruto que podía ganarse aun del tráfico con los indios más embrutecidos, hemos a veces preferido el lenguaje de los signos. Tan luego como el indígena repara que no se quiere emplear intérprete, tan luego como se le interroga directamente mostrándole los objetos, sale de su habitual apatía y despliega una rara inteligencia para hacerse comprender. Varía los signos, y pronuncia las palabras con lentitud, repitiéndolas sin que ello se le exija. Parece que se le lisonjea su amor propio con la consideración que se le acuerda dejándose instruir por él. Esta facilidad de hacerse comprender es muy notable sobre todo en el indio independiente; y en los establecimientos cristianos he de aconsejar al viajero que se dirija de preferencia a aquellos de los naturales que no están *reducidos* sino desde ha poco o que de vez en cuando se vuelven a las selvas para gozar de su antigua libertad (*indios nuevamente reducidos; indios medio-reducidos, vagos, que vuelven al monte*). No habrá que dudar que las relaciones directas con los naturales son más instructivas y seguras que las comunicaciones mediante intérpretes (62), con tal que se sepa simplificar las preguntas y que estas sean repetidas sucesivamente a varios individuos en diferente forma. La variedad de idiomas hablados en las riberas del Meta, el Orinoco, el Casiquiare y Río Negro, es por lo demás tan prodigiosa, que un viajero, por más grande que sea su talento para las lenguas, jamás podría lisonjearse de aprenderlas lo bastante para hacerse entender a lo largo de los ríos navegables desde Angostura hasta el fortín de San Carlos de Río Negro. Para ser entendido por la mayor parte de la población en el Perú y Quito, basta saber el quichua o lengua del Inca; en Chile, el araucano; en

ducía en **shosshoni** a un prisionero; y el prisionero la traducía en **chapunish**. Es de temerse que el sentido de la pregunta haya sido algo alterado en cinco traducciones sucesivas.

(62) Véase más arriba.

el Paraguay, el guaraní; pero no es así en las misiones de la Guayana española, donde pueblos de diferentes razas se hallan mezclados en una misma villa. Ni aun bastaría haber aprendido el caribe o carina, el guamo, el guahibo (63), el yaruro, el otomaco, el maipure, el sáliva, el marivitano, el maquiritare y el guaica, diez lenguas de las que no hay sino gramáticas informes, y que están emparentadas las unas con las otras menos de lo que están el griego, el alemán y el persa.

Los alrededores de la misión de Carichana nos han parecido deliciosos. La aldea está situada en una de esas llanuras cubiertas de gramíneas que desde la Encaramada hasta más allá de las cataratas de Maipures separan todos los ramales de montañas graníticas. El linde de las selvas no se presenta sino en lontananza. Por dondequiera está el horizonte cercado de montañas, arboladas en parte y con un tinte sombrío, en parte peladas, con cumbres pedregosas y doradas por los resplandores del sol poniente. Lo que da a esta comarca un carácter particular son los bancos roqueños (*lajas*) casi desprovistos de vegetación, que a menudo tienen más de ochocientos pies de circunferencia y que apenas se alzan algunas pulgadas por encima de la sabana que los rodea. Hoy son una parte de la sabana. Es una pregunta sorprendente la de si alguna revolución extraordinaria ha arrastrado el mantillo y las plantas, o si el núcleo granítico de nuestro planeta aparece libre, porque los gérmenes de la vida no se han desarrollado todavía en todos los puntos. El mismo fenómeno parece repetirse en el *Shamo,* que separa la Mongolia de la China. Llaman *Tsy* estos bancos roqueños aislados en el desierto. Pienso que serían verdaderas altiplanicies, si las llanuras en derredor fuesen despojadas de la arena y el mantillo que las recubren, allí acumulados por las aguas en los sitios más bajos. En estas altiplanicies pedregosas de Carichana se indaga con interés la vegetación naciente en los diferentes grados de su desarrollo. Hállanse allí

(63) Pronúnciese gua-iva; en español guajiva.

plantas liquenosas que agrietan la piedra y se aglomeran en costras más o menos espesas, y también pequeñas porciones de arena cuarzosa que alimentan yerbas suculentas, y en fin, capas de tierra negra depositadas en los huecos, formadas de despojos de raíces y de hojas, y sombreadas por grupos de árboles siempre verdes. Si hubiese de hablar de los grandes efectos de la naturaleza, no citaría nuestros huertos ni las tímidas obras del arte; mas este contraste de rocas y boscajes cargados de flores, estas agrupaciones de arbolillos esparcidos en la sabana, recuerdan involuntariamente lo más variado y pintoresco exhibido en nuestros plantíos. Pensaríase que el hombre, guiado por un sentimiento profundo de las bellezas de la naturaleza, ha querido atenuar la salvaje aspereza de estos lugares.

Apartándonos dos o tres leguas de la misión, encontramos, en esas llanuras cortadas por colinas graníticas, una vegetación tan rica como variada. Comparando la fundación de Carichana con la de todas las villas más arriba de las grandes cataratas, sorprende la facilidad con que se recorre el país sin seguir la margen de los ríos y sin ser atajado por la espesura de las selvas. Varias excursiones a caballo hechas por el Sr. Bonpland le rindieron una rica cosecha de plantas (64). No mencionaré sino el Paraguatán, soberbia especie de Macrocnemum (M. *tinctorium*), cuya corteza tiñe de rojo: el Guaricamo (Ryania coccinea) de raíz venenosa: la Jacaranda obtusifolia (65); y la *Sarrapia* o *Yape* de los indios Sálivas, que es el Cumaruna de Aublet, tan célebre en toda la Tierra-Firme en razón de su fruto aromático (66). Este fruto, que en Caracas ponen entre la ropa,

---

(64) *Combretum* frangulaefolium, Bignonia carichanensis, B. fluviatilis, B. salicifolia, Hypericum Eugeniaefolium. Convolvulus discolor, Casearia capitata, Spathodia orinocensis, Heliotropium cinereum, H. filiforme, etc.

(65) Véanse nuestras Plantes équin. t. I, p. 62, lám. 18.

(66) Dipterix odorata, Willd., o Baryosma Tongo de Gaertner. El Yape suministra en Carichana una excelente madera de construcción.

y que en Europa mezclan al rapé bajo el nombre de *haba de Tonca* o *Tongo*, es considerado como venenoso. Es opinión falsa, muy generalizada en la provincia de Cumaná, que el excelente licor fabricado en Martinica debe su aroma particular al Yape. Llámase en las misiones *Simaruba*, nombre que puede causar graves errores, siendo la verdadera *Simaruba* una especie febrífuga del género Quassia, que no se encuentra en la Guayana española más que en el valle del río Caura, donde los indios Paudacotos la designan con el nombre de *Achecchari*.

Encontré en Carichana, en la plaza mayor, la inclinación de la aguja imanada de 33°,70 (nueva división). La intensidad de las fuerzas estaba expresada por 227 oscilaciones en 10 minutos de tiempo, incremento de fuerza que quizá indique algunas atracciones locales (67). Los bloques de granito ennegrecidos por las aguas del Orinoco no obran sin embargo sensiblemente sobre el imán. La altura barométrica era a mediodía de 336,6 líneas, estando el termómetro centígrado a 30°,6, a la sombra (68). Por la noche la temperatura del aire bajaba a 26°,2, y el higrómetro de Deluc se sostenía en 46°.

Durante el día 10 de abril hubo de subir el río varias pulgadas, y este fenómeno extrañaba tanto más a los indígenas cuanto que las primeras crecidas son casi insensibles y que es costumbre verlas seguidas, en el mes de abril, de una bajada por algunos días. El Orinoco estaba ya tres pies más elevado que el nivel de las aguas más bajas. Los naturales nos enseñaron, sobre una pared granítica, las huellas de las grandes crecidas actuales. Hallamos que estaban a 42 pies (13,5 m.) de altura, que es el doble de la crecida media del Nilo (69). Pero

(67) Véase más arriba. La latitud de Carichana, deducida de la de Uruana y de la boca del Meta, es de 6° 29′.

(68) En el puerto de Carichana, se sostenía el barómetro, a las 6 de la tarde, en 335,7 líneas; el termómetro al aire estaba en 26°,8.

(69) La altura media de la crecida del Nilo es de 14 codos del nilómetro de Elefantina, o sean 7,41 metros.

esta medida fué tomada en un paraje en que el lecho del Orinoco está singularmente estrechado entre peñascos, y no he podido seguir más que la indicación que me han dado los indígenas. Fácilmente se comprende que el efecto y la altura de las crecidas difieren según el perfil del río, la naturaleza de las márgenes más o menos elevadas, el número de afluentes que recogen las aguas pluviales, y la longitud del terreno recorrido. Lo que es indudable y que ha entretenido la imaginación de todos los que habitan estas comarcas, es que en Carichana, San Borja, Atures y Maipures, en que el río se ha abierto paso al través de las montañas, se ven a cien pies, y a veces a ciento treinta pies por encima de las más altas crecidas actuales, fajas negras y erosiones que indican la antigua mansión de las aguas. Esta corriente del Orinoco, que tan imponente y majestuosa nos parece, ¿no sería según esto más que un débil resto de esos inmensos cursos de agua dulce que, henchidos por las nieves alpinas, o por lluvias más abundantes, sombreados de continuo por espesas selvas, libres de esas playas que favorecen la evaporación, atravesaban antaño el país al Este de los Andes, como brazos de mares inferiores? ¿Qué debió haber sido entonces de esos países bajos de la Guayana que hoy experimentan los efectos de las inundaciones anuales? Qué prodigioso número de cocodrilos, manatíes y boas deben haber habitado esos vastos terrenos convertidos a su turno en charcas de aguas estancadas o en llanuras áridas y agrietadas! El mundo más apacible que habitamos ha sucedido a un mundo tumultuoso. Osamentas de Mastodontes y de verdaderos elefantes americanos se hallan dispersados en las altiplanicies de los Andes; y el Megaterio habitaba las llanuras del Uruguay. Excavando bien hondo la tierra en los valles elevados que hoy no pueden criar palmeras o helechos arborescentes, se descubren capas de hulla en que encajan despojos gigantescos de plantas monocotiledóneas. Fue esa, pues, una época lejanísima en que las clases de los vegetales estaban distribuidas de otra manera, en que eran más grandes los animales, los ríos más anchos y profundos. Allí se detienen los monumentos de

la naturaleza que podemos consultar. Ignoramos si el género humano, que al descubrirse la América mostraba apenas algunas reducidas tribus al Este de las cordilleras, había ya bajado a las llanuras, o si la antigua tradición de las *grandes aguas*, que se encuentra entre los pueblos del Orinoco, el Erevato y el Caura, es propia de otros climas, de los cuales se ha propagado a esta parte del nuevo continente.

Abril 11. Habiendo partido de Carichana a las 2 de la tarde, hallamos el curso del río cada vez más obstruido por bloques de rocas graníticas. Dejamos al Oeste el *Caño Orupe* (o *Urupe*), y luego el gran escollo conocido con el nombre de *Piedra del Tigre.* Es tan profundo allí el río, que no se toca fondo con una sonda de 22 brazas. Hacia la tarde se puso el tiempo opaco y sombrío. Anunciábase la proximidad de la tormenta en las ráfagas alternantes con calmas *chichas.* Llovió a torrentes, y el techo de hojas bajo el cual estábamos recostados nos brindaba un pobre abrigo. Por fortuna estos aguaceros desalojaban, a lo menos por algún tiempo, los *mosquitos* de que habíamos sufrido cruelmente durante el día. Nos encontramos frente a la catarata de Caribén, y tan fuerte era la impulsión de las aguas, que nos costó trabajo llegar a tierra, habiendo sido con porfía rechazados al medio de la corriente, hasta que dos indios Sálivas, excelentes nadadores, se arrojaron al agua para tirar de la piragua hacia la ribera por medio de una cuerda, y para atracarla a la *Piedra de Carichana vieja,* banco de roca viva sobre el cual vivaqueamos. Durante una parte de la noche retumbó el trueno, y el volumen del río se hizo muy considerable, temiéndose en varias ocasiones que nuestro frágil barco se desprendiese del ribazo por causa de la impetuosidad de las ondas.

El peñasco granítico sobre el que nos recogimos es uno de aquellos sobre los cuales han sentido los viajeros del Orinoco, de vez en cuando y hacia la salida del sol, sonidos subterráneos que se asemejan a los del órgano. Los misioneros llaman estas piedras *lajas de música.* "Es

cosa de brujas", decía nuestro joven piloto, que sabía hablar castellano. Personalmente no hemos oído jamás esos sonidos misteriosos, ni en Carichana-vieja ni en el Alto Orinoco; pero según las informaciones dadas por testigos fidedignos, no se podría negar la existencia de un fenómeno que parece depender de cierto estado de la atmósfera. Los bancos roqueños están llenos de grietas muy angostas y hondas, y se calientan durante el día hasta 48° y 50°. He encontrado a menudo su temperatura en la superficie, durante la noche, de 39°, estando el aire ambiente a 28°. Fácilmente se comprende que la diferencia de temperatura entre el aire subterráneo y el exterior alcanza su *máximum* hacia la salida del sol, en un momento que es al mismo tiempo el más apartado de la época del *máximum* de calor del día precedente. ¿No serán entonces esos sonidos de órgano que se oyen cuando se duerme acostado sobre la roca, puesto el oído sobre la piedra, el resultado de una corriente de aire que sale de las grietas? ¿No podría convenirse en que los antiguos habitantes del Egipto, subiendo y bajando sin cesar por el Nilo, habían hecho igual observación en alguna roca de la Tebaida, y que la *música de las rocas* ha motivado allí los títeres de los sacerdotes en la estatua de Memnón? Cuando "la aurora con dedos de rosa hizo parlante a su hijo, el gorioso Memnón" (70), puede que fuera esa voz la de un hombre oculto bajo el pedestal de la estatua; pero la observación de los indígenas del Orinoco que referimos parece explicar de un modo natural lo que ha motivado la creencia egipcia de que una piedra despedía sonidos al salir el sol.

Casi en la misma época en que comuniqué estas conjeturas a algunos sabios de Europa, fueron guiados por ideas análogas los Sres. Jomard, Jollois y Devilliers, viajeros franceses. En un monumento de granito colocado

---

(70) Son esas las palabras de una inscripción que da testimonio de los sonidos percibidos el 13 del mes Pachon, en el décimo año del reinado de Antonino. Véase **Mon. de l'Egypte ancienne**, vol. II, p. XXII, fig. 6.

en el centro del recinto del palacio de Karnak, han oido ellos al salir el sol un ruido parecido al de una cuerda que acaba de romperse. Ahora, esta comparación es precisamente la de que han hecho uso los antiguos hablando de la voz de Memnón. Los viajeros franceses han pensado, lo mismo que yo, que el paso del aire enrarecido al través de las fisuras de una piedra sonora ha podido determinar a los sacerdotes egipcios a inventar las supercherías del Memnonium (71).

Abril 12. Salimos a las 4 de la mañana. El misionero había previsto que tendríamos mucho trabajo para pasar los *rápidos* y la boca del Meta. Remaron los indios sin interrupción por doce horas y media, y durante este tiempo no tomaron otro alimento que casabe y bananos. Considerando la dificultad de vencer la impetuosidad de la corriente y de pasar las cataratas y reflexionando en ese empleo continuo de fuerzas musculares durante una navegación de dos meses, queda uno sorprendido de la constitución vigorosa tanto como de la abstinencia de los indios del Orinoco y el Amazonas. Materias amiláceas y azucaradas, y a veces pescado y grasa de huevos de tortuga, suplen la alimentación sacada de las dos primeras clases del reino animal, la de los mamíferos y la de las aves, animales de sangre roja y cálida.

Estaba el cauce del río en una longitud de 600 toesas lleno de rocas graníticas. Es eso lo que llaman el *Raudal de Caribén* (o *Cariveni*). Pasamos por canales de menos de cinco pies de ancho; y algunas veces nuestra piragua se hallaba cogida entre dos bloques de granito. Buscábase como evitar los pasajes en que se precipitan las aguas con temeroso ruido. No hay peligro ninguno cuando va uno guiado por un buen piloto indio. Cuando es demasiado dificultoso vencer la corriente, se tiran al agua los remeros y afianzan una cuerda en la punta de las rocas para halar la piragua. Es muy lenta esta maniobra, y en veces nos aprovechábamos de ella para tre-

(71) Véase arriba

par sobre los escollos entre los cuales nos habíamos metido. Los hay de todos tamaños: son redondeados, muy negros, con lustre como de plomo, desnudos de vegetación. Tiene un aspecto bien extraordinario el ver desaparecer, por decirlo así, el agua en uno de los mayores ríos del globo. Lejos aún de la ribera distinguimos esos inmensos bloques de granito como saliendo de la tierra y apoyándose unos con los otros. En los *Rápidos* los canales intermediarios tienen más de 25 brazas de profundidad, y se reconocen con tanta mayor dificultad cuanto que las rocas están a menudo como estranguladas hacia su base, formando bóvedas suspendidas por sobre la superficie del río. No vimos cocodrilos en el Raudal e Caribén. Estos animales parecen esquivar el ruido de las cataratas.

De Cabruta a la boca del río Sinaruco, en una distancia de casi dos grados de latitud, la banda derecha del Orinoco está del todo inhabitada; pero al Oeste del Raudal de Caribén, un hombre emprendedor, Don Félix Rolichón, ha reunido indios Yaruros y Otomacos en una aldea. Es un ensayo de civilización en el cual no han tenido los monjes influencia directa. Está demás añadir que Don Félix vive en guerra declarada con los misioneros de la banda derecha del Orinoco. En otro lugar discutiremos la importante cuestión de saber si en las actuales condiciones de la América española se pueden sustituir al régimen monástico estos *Capitanes pobladores* y *fundadores,* y cual de éstos dos gobiernos, caprichosos y arbitrarios al igual, es más formidable para los pobres indios.

Subiendo por el río llegamos a las 9 delante de la boca del Meta, enfrente del lugar donde estaba antes situada la misión de Santa Teresa, fundada por los jesuitas. El Meta es después del Guaviare el más considerable de los afluentes del Orinoco. Se le puede comparar con el Danubio, no por la longitud de su curso, sino por el volumen de sus aguas. Su profundidad media es de 36 pies, y llega hasta 84. La reunión de los dos ríos tiene un aspecto muy imponente. Rocas solitarias se

elevan en la ribera oriental: bloques de granito, apilados unos sobre otros, se presentan a lo lejos como castillos en ruina; y vastas playas arenosas alejan del río el linde de las selvas; mas en medio de estas se perciben en el horizonte, perfiladas sobre el cielo, palmeras solitarias que coronan la cima de las montañas.

Pasamos dos horas sobre un gran escollo situado en medio del Orinoco y llamado la *Piedra de la Paciencia,* porque las piraguas, al remontar el río, son atajadas a veces dos días por librarse del remolino que en el agua produce esta roca. Pude establecer allí mis instrumentos. Me dieron alturas de sol para la longitud de la boca del Meta, 70° 4′ 29″ (72). Esta observación cronométrica prueba que en lo relativo a este punto el mapa de la América meridional de d'Anville está casi exento de error en longitud, mientras que el error en latitud es de un grado.

El río Meta, que recorre las vastas llanuras del Casanare y que es navegable hasta el pie de los Andes de la Nueva Granada, será un día de gran importancia política para los habitantes de Guayana y Venezuela. Desde el golfo Triste y la boca de Dragos, una flotilla puede remontar el Orinoco y el Meta hasta 15 o 20 leguas de distancia de Santa Fe de Bogotá. Las harinas de la Nueva Granada pueden bajar por la misma ruta. El Meta es como un canal de comunicación entre países situados en la misma latitud, pero que en sus productos difieren como Francia y el Senegal; y esta circunstancia es causa de que sea importante el exacto conocimiento de las fuentes de un río tan mal trazado en nuestras cartas. El Meta resulta de la reunión de dos ríos que descienden

(72) Véanse mis **Obs. astr.**, t. I, p. 222. El P. Caulín, relatando las observaciones hechas en la expedición de Iturriaga y de Solano, en 1756, dice muy precisamente que la latitud de la boca del Meta está por los 6°, 20′. (**Hist. corogr.**, p. 70); y sin embargo en las cartas trazadas sobre esas mismas observaciones, en las de Surville y de La Cruz, se halla esta boca por los 6° 7′ y 6° 10′. Gumilla la creyó por el 1°, 58′; Gili por los 4° 20′.

de los páramos de Chingasa y de la Suma Paz. El primero es el Río Negro, que más abajo recibe el Pachaquiaro, y el segundo es el río de Aguasblancas o Umadea; y la unión se verifica cerca del puerto del Marayal. Del Paso de la Cabuya, donde se deja el Río Negro, a la capital de Santa Fe, no hay más de 8 a 10 leguas. He consignado estos curiosos detalles, tales como los he recogido de testigos oculares, en la primera edición de mi plano del río Meta (73). La relación del viaje del canónigo Don José Cortés de Madariaga no sólo ha confirmado mis primeros cómputos sobre los manantiales del Meta, sino que me ha suministrado también preciosos materiales para perfeccionar mi trabajo. Desde las villas de Jiramena y Cabuyare hasta las de Guanapalo y Santa Rosalía de Cabapuna, en un trayecto de 60 leguas, las riberas del Meta están más habitadas que las del Orinoco. Hállanse allí 14 establecimientos cristianos, en parte muy poblados; pero desde las bocas de los ríos Pauto y Casanare, en más de 50 leguas de distancia, el Meta está infestado de Guahibos salvajes (74).

En la época de los jesuitas, y sobre todo durante la expedición de Iturriaga, en 1756, la navegación de este río era mucho más activa que hoy. Misioneros de una misma orden gobernaban las riberas del Meta y el Orinoco. Las villas de Macuco, Zurimena y Casimena, habían sido fundadas por los jesuítas, como las de Uruana, Encaramada y Carichana. Habían concebido estos padres el proyecto de crear una serie de misiones desde la confluencia del Casanare con el Meta hasta la confluencia del Meta con el Orinoco. Una estrecha zona de terrenos cultivados habría atravesado la vasta estepa que separa las selvas de la Guayana de los Andes de Nueva Granada. Además de las harinas de Santa Fe, se vio entonces que bajaban, en la época de la *cosecha de hue-*

(73) **Atlas geógr.**, lám. XIX.
(74) Escríbese **Guajibos, Guahivos** y **Guagivos**. Ellos mismos se llaman **Gua-iva**.

vos de tortuga, la sal de Chita (75), las telas de algodón de San Gil, y las mantas pintadas del Socorro. Para brindar alguna seguridad a los mercaderes por menor que se dedicaban a este comercio del interior, se emprendían de vez en cuando, desde el *Castillo* o Fortín de Carichana, ataques contra los indios Guahibos.

Como la misma vía que favorecía el comercio de las producciones de Nueva Granada sirve para introducir contrabando de las costas de Guayana, los comerciantes de Cartagena de Indias han obtenido del gobierno que ponga potentes trabas al comercio libre del Meta. El mismo espíritu de monopolio ha cerrado el Meta, el Atrato y el Amazonas. Extraña política esa que enseña a las metrópolis que es ventajoso dejar incultos unos países en los que la naturaleza ha depositado todos los gérmenes de la fecundidad! En todas partes han aprovechado los indios salvajes esta falta de población; se han acercado a los ríos, hostigan a los pasajeros, y tratan de *reconquistar* lo que hace siglos han perdido. Para contener a los Guahibos, los misioneros capuchinos que sucedieron a los jesuítas en el gobierno de las misiones del Orinoco, habían tenido el proyecto de fundar una ciudad en el desembocadero del Meta, con el nombre de *Villa de San Carlos*. La desidia y el temor a las fiebres tercianas se opusieron a la ejecución de este proyecto, y de la *Villa de San Carlos* nunca existió otra cosa que las armas pintadas en un hermoso pergamino, y una enorme cruz plantada a la margen del Meta. Los Guahibos, cuyo número se eleva, según pretenden, a algunos miles, se han puesto tan insolentes, que cuando nuestro paso por Carichana, habían mandado decir al misionero que vendrían en almadías a quemar su villa. Estas almadías (*balzas*) que hemos tenido oportunidad de ver, tienen apenas 3 pies de anchura por 12 pies de largo, y no transportan sino de dos a tres indios; pero 15 o 16 de estas almadías van sujetas unas a otras con tallos de

(75) Al Este de Labranza-grande y al Noroeste de Pore, la actual capital de la provincia de Casanare.

Paullinia, Dolichos y otros bejucos. Difícil es concebir cómo permanecen unidas entre sí estas embarcacioncillas al atravesar los *rápidos*. Muchos fugitivos de las villas de Casanare y Apure se han mezclado con los Guahibos, y les han enseñado la costumbre de alimentarse con carne de res, y de procurarse cueros. Los hatos de San Vicente, el Rubio y San Antonio han perdido gran número de ganado suyo por las incursiones de los indios. Son ellos también los que, hasta la confluencia del Casanare, impiden a los viajeros dormir en la ribera en remontando el Meta. Acaece muy a menudo que, durante la sequía, traficantes por menor de Nueva Granada, de los cuales algunos todavía visitan el campamento de Pararuma, perecen bajo las flechas envenenadas de los Guahibos.

Desde la boca del Meta nos pareció el Orinoco más libre de escollos y de peñascos. Navegamos por un canal de 500 toesas de ancho. Los indios permanecían remando en la piragua sin atoarla ni empujarla a brazo, fatigándonos con sus gritos salvajes. Dejamos al Oeste los caños Uita y Endava. Era ya noche cuando nos encontramos delante del *Raudal de Tabaje* (o Tavaje, sin duda *Atavaje*). No quisieron los indios arriesgarse a atravesar la catarata, y nos acostamos en el suelo, en un sitio sumamente incómodo, sobre un banco roqueño inclinado más de 18°, que en sus resquebrajaduras abrigaba una nube de murciélagos. Toda la noche escuchamos muy de cerca los rugidos del jaguar, a los que nuestro gran perro contestaba con prolongados aullidos. En vano esperé las estrellas, pues el cielo estuvo de una negrura terrífica. El sordo ruido de las cascadas del Orinoco contrastaba con el ruido del trueno que de lejos mugía hacia la selva.

Abril 13. De madrugada pasamos los rápidos de Tabaje, término del viaje del P. Gumilla, y otra vez desembarcamos (76). El P. Zea, que nos acompañaba, qui-

(76) **Orénoque illustré** (trad. franc.). t. I, p. 49 y 77. Gumilla sin embargo afirma, p. 66, haber navegado en el Guaviare. El coloca el Raudal de Tabajo en 1° 4′ de latitud, error de 5° 10′.

so decir misa en la nueva misión de San Borja, fundada hacía dos años. Hallamos allí seis casas habitadas por Guahibos no catequizados, que en nada diferían de los indios salvajes. Sus ojos, muy grandes y negros, expresaban más vivacidad que los de los indios que habitan las viejas misiones. En vano les ofrecimos aguardiente, pues ni aun quisieron probarlo. Todas las muchachas tenían la cara marcada con manchas redondas y negras, que se habría supuesto *lunares,* con las que antaño imaginaban las mujeres en Europa realzar la blancura de la piel. El resto del cuerpo de los Guahibos no estaba pintado. Varios tenían barbas, de las que parecían orgullosos; y cogiéndonos el mentón nos mostraban por señas que eran hechos como nosotros. Su talle era por lo general bastante esbelto. De nuevo me extrañó aquí, como entre los Sálivas y Macos, la poca uniformidad que hay en las facciones de los indios del Orinoco. Su mirada es sombría y triste, mas no dura ni feroz; y sin tener noción ninguna de las prácticas de la religión cristiana, porque el misionero de Carichana no celebra la misa en San Borja sino tres o cuatro veces al año, se comportaban en la iglesia con la mayor decencia. Gusta a los indios la representación; y se someten momentáneamente a toda especie de incomodidad y sujeción, con tal que estén seguros de atraerse las miradas. En el momento de la comunión se hacían señas para indicar de antemano que el sacerdote iba a llevar el cáliz a sus labios. A excepción de este ademán, permanecían inmóviles y en una imperturbable apatía.

El interés con que habíamos examinado a estos pobres salvajes fué tal vez la causa de la destrucción de la misión. Algunos de ellos, que preferían la vida errabunda a los trabajos de la cultura, persuadían a los demás a que se volviesen a las llanuras del Meta. Decíanles "que los hombres blancos volverían a San Borja para llevárselos en sus canoas y venderlos como *poitos* o esclavos en Angostura". Los Guahibos aguardaron la noticia de nuestro regreso de Río Negro por el Casiquiare; y cuando supieron que habíamos llegado a la primera

gran catarata, la de Atures, desertaron todos para refugiarse en las sabanas que costean al Orinoco por el Oeste. Los padres jesuitas habían formado ya una misión en el mismo sitio y con el mismo nombre. Ninguna tribu es más difícil de aquerenciarse a un lugar que los Guahibos. Gústales nutrirse de pescado podrido, escolopendras y gusanos, mejor que cultivar una parcela de tierra; así es que los otros indios dicen proverbialmente: "Un Guahibo come cuanto existe sobre la tierra y bajo la tierra".

Subiendo más al Sur por el Orinoco, lejos de crecer el calor fué más fácil de soportar. El aire en el día estaba a 26° o 27°,5 (20°,8 o 22° R.), y en la noche a 23°,7 (19° R.). El agua del Orinoco conservaba su temperatura habitual de 27°,7 (22°,2 R.). El tormento de los mosquitos aumentó cruelmente, a pesar del decrecimiento del calor. Nunca nos habían hecho sufrir tanto como en San Borja. No se podía hablar o descubrir la cara sin tener la boca y las narices llenas de insectos. Sorprendíanos no ver el termómetro a 35° o 36°, pues la suma irritación de la piel nos hacía creer que el aire estaba caldeado. Vivaqueamos en la playa de Guaripo (77). El miedo a los peces Caribes nos impedía bañarnos. Los cocodrilos que habíamos encontrado en esta jornada eran todos de extraordinario tamaño, de 22 a 24 pies.

Abril 14. El sufrimiento de los *Zancudos* nos hizo partir a las 5 de la mañana. Hay menos insectos en la capa de aire que reposa inmediatamente sobre el río que cerca del linde de las selvas. Nos detuvimos a desayunarnos en la isla de Guachaco (o V*achaco*), donde el granito está cubierto inmediatamente por una formación de arenisca o aglomerado. Esta arenisca encierra fragmentos de cuarzo y aun de feldespato, cementado por

(77) Altura del barómetro a las 6 de la tarde, 335,6 líneas (t. cent. 25°,3). Las pequeñas irregularidades de variaciones horarias hacen casi insensible la influencia de la inclinación del río en la altura del barómetro.

arcilla endurecida. Ofrece pequeños filones de mina de hierro morena, que se desprende en láminas o placas de una línea de espesor. Ya habíamos encontrado estas láminas en las playas de la Encaramada a Barraguán, donde los misioneros las habían tomado ya por mina de oro, ya por estaño; y es probable que esta formación secundaria haya ocupado otro tiempo mayor extensión. Después de haber pasado la boca del río Parueni, allende el cual habitan los indios Macos, vivaqueamos en la isla de Panumana. A duras penas pude obtener alturas de Canopo para fijar la longitud de este punto, cerca del cual tuerce súbitamente el río hacia el Oeste (78). Muy rica en plantas es la isla de Panumana. Hállanse allí de nuevo esos bancos roqueños rasos, esos grupos de Melástomas, esos boscajes de arbustillos, cuya mezcla nos había impresionado en las llanuras de Carichana. Las montañas de las grandes cataratas ceñían el horizonte de la parte del Sureste. A medida que avanzábamos notábamos que las riberas del Orinoco presentaban un aspecto más imponente y pintoresco.

---

(78) Long. 70° 8′ 39″, suponiendo la latitud de la isla de 5° 41′, según distancias itinerarias.

APENDICE

(NOTAS AL LIBRO 5º)

NOTAS DEL LIBRO V

Nota A

Véanse aquí algunos pasajes notables de la carta de Aguirre al Rey de España:

"Rey Felipe, natural español, hijo de Carlos invencible, Lope de Aguirre, tu muy mínimo vasallo, cristiano viejo, de medianos padres y en mi prosperidad hijodalgo, natural vascongado, en la villa de Oñate vecino, pasé en mi mocedad al Perú, por valer más con la lanza en las manos. Te he hecho muchos servicios en conquista de Indios, especial en batallas y reencuentros que ha habido en tu nombre, sin importunar por paga ni socorro, como parecerá por tus reales libros. Bien creo, cristiano Rey y señor, aunque para mí y mis compañeros tan ingrato, creo que te engañan los que te escriben de esta tierra, como estás tan lejos; avísote, Rey y señor, lo que cumple a toda justicia y rectitud para tan buenos vasallos como en estas tierras tienes, aunque yo, por no poder sufrir más las crueldades que usan estos tus Oidores, Virreyes y Gobernadores, he salido de hecho con mis compañeros de tu obediencia, y desnaturalizados de nuestras tierras, que es España, y hacerte en estas partes la más cruel guerra; y esto nos ha hecho el no poder sufrir los grandes apremios y castigos que nos dan tus ministros, que por remediar sus hijos y criados, nos han usurpado nuestra fama, vida y honra. Manco de mi pierna derecha de dos arcabu-

zazos que me dieron en el valle de Coquimbo con el mariscal Alonso de Alvarado contra Francisco Hernández Girón, rebelde a tu servicio, como yo y mis compañeros al presente lo somos y seremos hasta la muerte; porque en esta tierra tenemos tus perdones por de menos crédito que los libros de Martín Lutero, pues tu virrey el marqués de Cañete, malo, lujurioso, ambicioso y tirano, ahorcó nuestros más bravos guerreros.

"Mira, mira, Rey español no seas ingrato a tus vasallos, pues estando tu padre el emperador en los reinos de Castilla sin ninguna zozobra, te han dado tantos reinos y señoríos. Mira, señor, que no puedes llevar ningún interés de estas partes, donde no aventuraste nada, sin que primero los que en ella trabajaron sean gratificados; como por cierto tengo que van pocos reyes al cielo.

"El día de hoy nos hallamos los más bienaventurados de los nacidos en estas partes de las Indias teniendo la fe y mandamientos de Dios enteros, sin corrupción, y manteniendo todo lo que la Iglesia romana predica; y pretendemos, aunque pecadores en la vida, recibir martirio por los mandamientos de Dios. A la salida que hicimos del río de las Amazonas, venimos a una isla que se llama la Margarita, y oímos unas relaciones que venían de España de la gran máquina que hay de Luteranos, que nos pusieron grande temor y espanto, pues aquí en nuestra compañía hubo uno, llamado Monteverde, y yo lo mandé hacer pedazos, los hados darán la pena a los cuerpos; pero donde nosotros estuviéramos, creed, excelentísimo Rey, cumple que todos vivan perfectamente en la fe de Cristo; principalmente es tan grande la disolución de los frailes en esta tierra, que conviene venga sobre ella el castigo, porque no hay alguno que presuma menos que de gobernador; mira, Rey, no los creas lo que te dijeron, pues las lágrimas que allá echan delante de tu real persona es para venir acá a mandar. Están aposentados en los mejores repartimientos; la vida que tienen es muy áspera, porque cada uno de ellos tiene tantos muchachos que les van a pescar, matar perdices y traer frutas. Si quiere saber la vida que por acá tienen, es en mercadurías, procurar y adquirir bienes temporales, vender los sacramentos, ambiciosos, soberbios y glotones. De estas cosas y malos ejemplos no está imprimida la fe en los naturales. Si tu no miras por tus vasallos nunca se acertará en el gobierno.

"Ay, ay! qué lástima tan grande! que el Emperador tu padre conquistase con la fuerza suprema Germania, y gastase tanta moneda, llevada de estas Indias descubierta por nosotros! El año de 59 el Marqués de Cañete dió la jornada del río de las Amazonas a Pedro de Ursúa, navarro, o por mejor decir, francés. Navegamos los más poderosos ríos del Perú, de manera que nos vimos en un golfo dulce; caminamos de primera faz trescientas leguas. Fué este mal gobernador, ambicioso, y así lo matamos; luego a un caballero de Sevilla, D. Fernando de Guzmán, alzamos por nuestro rey y lo juramentamos como a tu real persona; y a mi me nombraron por su maestre de campo, y porque no quise consentir en sus insultos y maldades, me quisieron matar; yo maté al nuevo rey, al capitán de su guardia y teniente general, a su capellán, a una mujer, a un comendador de Rodas, dos alfereces y a otros cinco o seis criados suyos, y con intención de llevar la guerra adelante por las muchas crueldades que tus ministros usan con nosotros; de nuevo nombré capitanes y sargentos, y me quisieron matar, y los ahorqué a todos. Caminando nuestra derrota, pasando todas estas malas aventuras, tardamos hasta la boca del río más de once meses y medio, y anduvimos más de 1500 leguas. Sabe Dios cómo nos escapamos de este lago temeroso. Avísote, Rey, no consientas se haga ninguna armada de España para este río tan mal afortunado; y Dios te guarde, Rey excelente, muchos años".

Esta carta entregó Aguirre al cura de la isla de la Margarita, Pedro de Contreras, para que la remitiese al Rey Felipe II. Fray Pedro Simón, provincial de la orden de San Francisco en Nueva Granada, vió de aquella varias copias manuscritas en América y en España. Imprimióse por primera vez en 1723, en la Historia de la provincia de Venezuela, por Oviedo (t. I, p. 206). Quejas asimismo violentas contra el régimen de los monjes del siglo XVI fueron dirigidas al papa directamente por el viajero milanés Jerónimo Benzoni.

Nota B

La leche de los agáricos lactarios no ha sido analizada separadamente: contiene un principio acre en el Agaricus piperatus, y en otras especies es ella dulce e innocua. Las hermosas experiencias de los Sres. Braconnot, Bouillon-Lagrange y Vauquelin (**Annales de Chimie**, t. XLVI, p. 211; t. LI, p. 75; t. LXXIX, p 265; t. LXXX, p. 5) nos han demostrado una gran cantidad de albúmina en la masa del hongo comestible (Agaricus deliciosus). Esta albúmina contenida en su savia es la que los pone tan duros cuando se les somete a la cocción. He citado arriba las experiencias que hice en 1796 para probar que pueden convertirse las colmenillas (Morchella esculenta) en una materia sebácea y adipocirosa, propia para la fabricación del jabón (Decandolle, **Sur les propiétés méd. des plantes** p. 345). La materia azucarada se ha reconocido ya en los hongos por el Sr. Gunther, en 1791 (Véanse mis **Aphorismi ex physiologia chem. plantarum**, en la **Flora Friberg.**, p. 175). Es en la familia de los **Fungi**, especialmente en las Clavarias o Manecillas, las Colmenillas, las Helvelas u Orejas de gato, las Mérulas y los pequeños Gymnopes, que se desarrollan tras una lluvia tempestuosa, en el lapso de algunas horas, donde la naturaleza orgánica produce con la rapidez más grande variedad de principios químicos, el azúcar, la albúmina, el adipóciro, el acetato de potasa, la grasa, el osmazomo, los aromas, etc. Interesante sería examinar, además de la leche de los Lactarios las especies que cortadas en pedazos cambian de color al contacto del oxígeno atmosférico.

Si hemos referido el **Palo de Vaca** a la familia de los **Zapotes**, no por eso hemos dejado de hallar en él un gran parecido con ciertas Urticeas, principalmente con la higuera, a causa de sus estípulas terminales en forma de cuerno, y con el Brosimum, a causa de la estructura de su fruto. Y aún el Sr. Kunth hubiera preferido esta última aproximación, si la descripción del fruto, hecha en los propios lugares, y la naturaleza de la leche, que es acre en las **Urticeas** y dulce en los **Zapotes**, no pareciese confirmar la conjetura que hemos enunciado arriba. El Sr. Bredemeyer vio, como nosotros, el fruto pero no la flor del Arbol de la Vaca; y asegura

haber observado (¿en veces?) dos semillas aplicadas entre sí, como en el Aguacate (Laurus Persea). Quizá este botanista quiso expresar la misma conformación del **nucleus** que Swartz indica, en la descripción del Brosimum: **nucleus bilobus aut bipartibilis.** Hemos mencionado los lugares donde vegeta este árbol notable; y será fácil a los botanistas viajeros procurarse la flor del **Palo de Vaca,** y desvanecer las dudas que nos quedan sobre la familia a que pertenece.

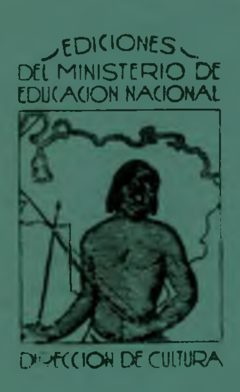
INDICE

INDICE DEL TERCER TOMO

LIBRO QUINTO

LIBRO SEXTO

GRABADOS QUE CONTIENE EL PRESENTE TOMO:



ESCUELA TECNICA INDUSTRIAL—TALLER DE ARTES GRAFICAS